Die tierwelt der Schweiz in der Gegenward und in der Vergangenheit

Emil August Göldi

Digitized by Google

1837
ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

Digitized by Google

SCIENCE L
QL
29
G59

Digitized by Google

ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

Digitized by Google

SCIENCE LIB.
QL
296
.G545

Digitized by Google

Digitized by Google

X 404

Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart und in der Vergangenheit

Von Dr. Emil August Göldi,
Professor der Zoologie an der Universität Bern

Band I

Wirbeltiere

Mit 2 Karten und 5 farbigen Tafeln

Bern — Verlag von A. Francke — 1914

Digitized by Google

Alle Rechte,
namentlich dasjenige der Übersetzung in andere Sprachen,
vorbehalten

Copyright, 1914, by A. Francke,
Berne, Switzerland

Harv.
8351
Zool.-Science lit.
8-7-1923

Buchdruckerei Stämpfli & Cie., Bern

Digitized by Google

Inhaltsübersicht

Erster Band: Wirbeltiere

Erster Hauptabschnitt

Die Tierwelt der Schweiz in der Vergangenheit

Zweiter Hauptabschnitt

Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart

Digitized by Google

Vorwort.

Als ich 1907 nach langjähriger Tätigkeit im tropischen Südamerika (Mittel- und Nord-Brasilien) mich aus Rücksicht auf meine Kinder zur Heimkehr ins Vaterland veranlasst sah, musste mir der Gedanke naheliegen, meine während eines emsigen und bewegten Forscherlebens, erst in Europa als Jüngling, dann in der Tropenwelt als gereifter Mann gesammelten naturhistorischen Studienergebnisse in einer zunächst für die junge Generation des Schweizervolkes und weiterhin für die Menschheit überhaupt nutzbringenden Weise zu verwerten.

Bisher hatte, soweit die aus meiner amtlichen Stellung entspringende, in erster Linie organisatorische Aufgabe es zuliess, hauptsächlich das Sammeln von Materialien im Vordergrunde meiner Tätigkeit gestanden. Das eigentliche Verarbeiten glaubte ich auf einen spätern Lebensabschnitt verschieben zu sollen. So bin ich denn drüben trotz angestrengter schriftstellerischer Tätigkeit nur dazu gekommen, aus dem gesammelten Material den einen oder anderen rohen Edelstein herauszugreifen und hier und dort versuchsweise eine Facette anzuschleifen.

Immerhin sind während des vierjährigen Unterbruches, welche der grosse politische Umschwung in Brasilien mit dem Sturze des Kaiserreiches auch für mich in der Fortdauer meiner staatlichen Anstellung brachte, und der erzwungenen Ferien, die ich, ein Opfer des Ostrazismus, als Privatgelehrter in den Jahren von 1900 bis 1904 im Orgelgebirge des Staates Rio de Janeiro sammelnd, beobachtend, jagend und schreibend zubrachte, jene Bücher über die Fauna Brasiliens*) entstanden, die sich einer solchen Popularität erfreuen, dass sie landauf und landab, selbst

*) Monographias brazileiras:
Vol. I. **Mammiferos do Brazil.** Rio de Janeiro 1893.
Vol. II. } **Aves do Brazil.** Rio de Janeiro 1894—1900.
Vol. III. } Livraria Classica Alves e C^ie^, Editor.

Digitized by Google

tief im Innern auf einsamen Fazendas, sich in den Händen aller bildungsbedürftigen Naturfreunde befinden und in den Unterrichtsprogrammen als naturgeschichtliche und heimatkundliche Bildungsmittel empfohlen werden.

Mit meiner Rückkehr nach der schweizerischen Heimat war nun für mich jener zweite Lebensabschnitt herangekommen, welcher der kritischen Sichtung und eigentlichen Verarbeitung der gesammelten Studienmaterialien gewidmet sein sollte.

Es galt nun, ein frisches Arbeitsprogramm zu entwerfen. In der Angliederung an eine schweizerische Hochschule schien mir der Weg gegeben zu sein, der mir am ehesten die Gelegenheit bieten könne, durch Wort und Schrift der akademischen Jugend in einer Auslese von ausgereiften Forschungserfahrungen und -ergebnissen das Beste und Köstlichste meines Lebens zu vermitteln.

Die im allgemeinen beim bisherigen Zoologieunterricht an den mitteleuropäischen Hochschulen wohl gerade wegen ihrer didaktischen Schwierigkeiten recht vernachlässigten Disziplinen der Bionomie (Biologie im engeren Sinne) und Geographie der Tiere wählte ich mir zum Spezialfeld aus, weil sie am besten mit meiner bisherigen wissenschaftlichen Tätigkeit und meiner persönlichen Geschmacksrichtung übereinstimmten. Dabei war ich mir der angeführten und anderer hier nicht zu erörtender Schwierigkeiten völlig bewusst.

Etwas, was mir von Anfang an vorschwebte, war ein Vorlesungszyklus über die „Tierwelt der Schweiz", unter dem Gesichtswinkel einer neu auszuprobierenden Methode. Die Überzeugung, dass durch das Hervortretenlassen der genetischen und geographischen Momente nach Raum und Zeit an unserer heimischen Faunafazies eine neue und ganz eigenartige Stoffbehandlung ermöglicht werde, die den bisherigen faunistischen, bloss in Bruchstücken vorhandenen Versuchen gegenüber ihre entschiedenen Vorteile haben könnte, erstarkte mehr und mehr. Nicht wenig trug dazu bei die dringliche Ermunterung mehrerer Fachkollegen von westschweizerischen Hochschulen und verschiedener Freunde und Bekannter aus andern akademischen Lehrkreisen. Übereinstimmend hiess es, dass es bisher an einem derartigen in höheren Richtlinien geschriebenen Buch über die schweizerische Tierwelt durchaus fehle. Auch befreundete Botaniker betonten mir gegenüber wiederholt, dass ein zoologisches

Digitized by Google

Seitenstück zu Christ's verdientermassen so hoch geschätztem Werk über die „Pflanzenwelt der Schweiz" immer noch ausstehe und wissenschaftlich ein Bedürfnis sei. Zur Abfassung gehöre indessen ein Schweizer, der auf weiten Reisen im Auslande zur richtigen Beurteilung den erweiterten Horizont gewonnen habe. Es sei damit geradezu eine kulturelle Mission zu erfüllen.

Diesem von aussen erfolgenden Appell Folge zu leisten, erschien mir schliesslich um so mehr als eine Pflicht, als er sich deckte mit meiner eigenen inneren Überzeugung. Denn nichts vermag Initiative und Tatkraft wirksamer zu unterstützen, als das lebendige Gefühl völliger Harmonie zwischen der von Mitmenschen gehegten Erwartung getreuer Pflichterfüllung und eigenem inneren Triebe und persönlichem Willen zu demselben Endzwecke. Klar und deutlich lag das zu erstrebende Ziel vor meinen Augen: diesmal galt es, über die „Tierwelt der Schweiz" ein ganz ähnliches Buch zu schreiben, wie ich früher mehrere über die „Fauna Brasiliens" verfasst hatte. Die Methode war gegeben: das zoogeographische Moment, zusammen mit dem biologischen, musste in den Vordergrund gestellt werden, das systematische und beschreibende dagegen sollte innerhalb des Rahmens des absolut Notwendigen gehalten werden. Wenn es mir früher geglückt war, in Befolgung dieser eigenen Arbeitsmethode, in fremder Sprache und über eine fremdartige Tropennatur Werke zu verfassen, die von der Wissenschaft einstimmig als gut bezeichnet und vom eingeborenen Volke mit Beifall willkommen geheissen wurden, war es wahrscheinlich, dass es mir gelingen würde, auch dem Schweizervolke das ihm bisher fehlende analoge Buch über die heimische Tierwelt zu bieten. Es heisst nun zwar: „Nemo sua patria propheta!" Ich trachte indessen auch gar nicht nach Prophetenruf in der Heimat. Was ich aber bezwecke, ist, der gegenwärtigen und der nächsten Generation ein noch auf lange Jahre hinaus nützliches Buch in die Hand zu geben, von dem ich wenigstens dreierlei genau weiss: erstens, dass durch langen Tropenaufenthalt (anerkannterweise die beste Berufsschule des Naturforschers) gereifte und geistig vertiefte Forschungsarbeit darin niedergelegt ist; zweitens, dass aus naheliegenden Gründen wenige unter den Lebenden es hätten schreiben können; drittens, dass von diesen Wenigen es keiner geschrieben haben würde, aus wieder anderen Gründen, über die zu reden nicht hierher gehört.

Digitized by Google

Vorliegendes Buch ist also aus einem Zyklus von Vorlesungen hervorgegangen, die ich seit 1907 an der bernischen Hochschule über „die Fauna der Schweiz" halte. Über der Niederschrift und den verschiedenen Umarbeitungen einzelner Kapitel sind mithin so ziemlich 7 Jahre verflossen. Ein gewisser Grundstock von Materialien war indessen von langer Hand gesammelt und vorbereitet worden während eines Menschenalters und stammt nicht zum geringeren Teile aus meiner Jugend- und Gymnasialzeit her. In unserem elterlichen Hause, erst in Heiden (Kt. Appenzell), später in Schaffhausen — mein Vater war Naturgeschichtslehrer und Museumsvorstand — gingen Männer ein und aus, durch deren Verkehr in dem damaligen Knaben schon frühzeitig der Sinn für die Natur geweckt wurde; ich nenne z. B. von bekannten Namen Rektor Dr. B. Wartmann, Museumsdirektor in St. Gallen, die Ornithologen Dr. Girtanner und Dr. Stölker in St. Gallen, die Geologen Prof. Dr. Arnold Escher von der Linth in Zürich und Prof. A. Gutzwiller (damals in St. Gallen), den Moosmonographen Dr. August Jäger. Während meiner Gymnasialzeit in Schaffhausen wurden mir sowohl durch die naturgeschichtlich wie prähistorisch ungemein interessante Umgebung, als auch durch Männer wie Prof. Dr. F. Merklein (am Gymnasium), den bekannten Botaniker und Südamerikareisenden Prof. Dr. H. Karsten (ehemals an der Universität Wien), die in Zentral- und Südamerika weit gereisten und überaus vielseitig gebildeten Gebrüder Nationalrat Dr. Wilhelm Joos und Regierungsrat Dr. Emil Joos, Dr. med. von Mandach, sen., den Entomologen Dr. G. Stierlin und — last not least — durch meinen väterlichen Freund Dr. J. Nüesch vielfache Anregungen zuteil, welche nachhaltig und sogar berufbestimmend auf mich einwirkten.

Mein gegenwärtiges Buch hat also gewisse schon erheblich in der Vergangenheit zurückliegende Wurzeln. Ich möchte dasselbe als einen Tribut der Dankbarkeit gegenüber dem Andenken aller jener Männer bezeichnen, von denen leider nur noch zwei sein Erscheinen erleben. Ich empfinde einen gewiss berechtigten Stolz in dem Gefühl, dass die Manen aller jener für mein Leben Richtung gebenden schweizerischen Männer der Wissenschaft gewissermassen zu Häupten des Buches ihres einstigen Jüngers stehen.

Auf die Abfassung des Buches ist unendlich viel mehr Fleiss, Mühe und Arbeit verwendet worden, als man vielleicht auf den

Digitized by Google

ersten Blick und bei flüchtiger Durchsicht annehmen möchte. Es hat, um mich des Ausdruckes eines befreundeten verstorbenen englischen Naturforschers, Dr. Bowdler Sharpe, zu bedienen, „viel Mitternachtsöl“ gekostet. Diejenigen, welche aus eigener Erfahrung einen Einblick in die mit der Entstehung eines solchen Buches verbundenen Mühsale besitzen, werden es begreiflich finden, wenn ich durchblicken lasse, dass die hauptsächlichste Schwierigkeit mir aus dem stetigen Widerstreit der beiden Faktoren Stoffülle und Raumbeschränkung erwachsen musste. Gleichzeitig umfassend und kurz zu sein, gilt bekanntlich als ein Prüfstein literarischer Meisterschaft. Es wäre entschieden leichter gewesen, z. B. über das Kapitel „Vögel der Schweiz“ allein einen ganzen Band zu schreiben, als dasselbe in den engen räumlichen Rahmen von knapp 100 Folioseiten Manuskript zu verdichten. Und doch glaube ich nicht, dass dabei Wesentliches vergessen wurde und Wichtiges zu Schaden gekommen sei. Mein Buch konnte und durfte nicht durch Sichgehenlassen in epischer Breite ein unbeschränktes Raummass etwa nach Art von „Brehms Tierleben“ annehmen. Ein Kapitel, das mir geradezu verzweifelte Mühe und Sorge verursachte, war das erste, über „Die Tierwelt der Schweiz in der Vergangenheit“. Dasselbe allein hat die Fertigstellung des Buches volle drei Jahre verzögert, und nicht weniger als dreimaliger Umarbeitung unterzog ich das bezügliche Manuskript. Die unaufhörliche und auch jetzt noch andauernde Umwälzung der Anschauungen auf geologischem und paläontologischem Gebiete hatte meine ursprüngliche, noch stark von Oswald Heer und Ludwig Rütimeyer beeinflusste Fassung einfach auf den Kopf gestellt. Nach unsäglich mühsamem Herumtasten in einem von meinem eigentlichen Berufsfeld doch etwas abseits liegenden Gebiet gelang es mir endlich, dank bereitwilliger und weitgehendster Unterstützung und Hülfe von Fachleuten, wieder wenigstens so viel festen Boden unter die Füsse zu bekommen, dass eine abgerundete Darstellung ermöglicht wurde, welche dem Zustande wissenschaftlicher Erkenntnis auf einige Jahrzehnte hinaus wieder genügen dürfte. Ich zögere keinen Augenblick, anzuerkennen, dass ich ohne die uneigennützige Mitarbeit der Herren Dr. H. Stehlin in Basel, bezüglich der vorweltlichen Säugetiere der Schweiz während des Tertiärzeitalters, und Prof. Dr. L. Rollier in Zürich, hinsichtlich Geologie, Stratigraphie und Paläogeographie der

Digitized by Google

Schweiz, wahrscheinlich hätte Verzicht leisten müssen auf die Beigabe des betreffenden Kapitels. Dasselbe bleibt auch so noch mein Sorgenkind, denn ich fühle in gewissen Punkten das Heterogene seines Zustandekommens, ohne mit ausschliesslich eigenen geistigen Mitteln allenthalben den wünschenswerten Ausgleich bestehender Dissonanzen herbeiführen zu können.

Es ist bereits gebührend hervorgehoben worden, dass in meinem Buche vor allem der tiergeographische und faunistisch-bionomische Gesichtswinkel berücksichtigt wird, also gerade der in den bisherigen Werken am meisten ausser acht gelassene. Die Tierwelt der Schweiz wird gewissermassen aus der Vogelperspektive betrachtet, aus einer Entfernung, welche die Vergleichung zunächst mit den Faunen der umliegenden Nachbarländer und dann in immer mehr erweiterten Kreisen mit der Tiergesellschaft fernerer Erdgebiete und anderer Weltteile gestattet. Hieraus ergibt sich als logisch notwendige Folge die vielleicht manchem Leser erst bedauerlich erscheinende Tatsache, dass der beschreibende Teil, die sogenannte systematische Behandlung auf das allernotwendigste Mass zurückgeschnitten wurde. Mein Buch rechnet auf gewisse naturkundliche Vorkenntnisse, setzt Vertrautheit mit zoologischen Grundbegriffen und eine normale Orientierung in heimatkundlicher Tier- und Pflanzenkenntnis voraus. Was namentlich von grösseren Tieren seinem äussern Aussehen nach in weiteren Kreisen als allgemein bekannt gelten durfte, darüber werden in meinem Buche keine Worte verloren. Eine eventuelle Erwartung der Herren Mittelschullehrer, dass dasselbe etwa das Ziel verfolge, z. B. einen schweizerisch-nationalen Ersatz für das bekannte zoologische Lehrbuch von Schmeil anzustreben, müsste von vorneherein als ein Irrtum bezeichnet werden. Dagegen werden die Herren Lehrer aller Stufen mein Buch vollständig verstehen und es mit verschiedenem Vorteil zu ihrem Selbststudium benützen können. Ja, ich stehe nicht an, geradezu die Hoffnung auszusprechen, dass zum Interessentenkreis der schweizerische Lehrerstand ein stattliches und mehr und mehr anwachsendes Kontingent stellen werde.

Auch von allen anderen bisherigen über die Tierwelt der Schweiz geschriebenen, zum Teil vortrefflichen Büchern will das vorliegende kein einziges verdrängen. Da es nach Inhalt und Methode unabhängig, mit planetischer Eigenbewegung ausgestattet

Digitized by Google

ist, bildet es andererseits die nachgerade dringlich gewordene Ergänzung zu denselben. Es möchte hinsichtlich Gründlichkeit in der Stoffbehandlung als ein deutsch-schweizerisches Seitenstück zu dem vortrefflichen grossen, 5bändigen Werke von Fatio gelten und bezüglich Popularität an Tschudy's „Tierleben der Alpenwelt" herankommen können, zwei Vorläufer, in denen es keine Konkurrenten erblickt, sondern loyalerweise Freunde und Gesinnungsgenossen.

Von der systematischen Beschreibung und der äusseren morphologischen Charakteristik habe ich indessen nicht etwa prinzipiell durch das ganze Buch Umgang genommen. Im Gegenteil, dieselben sind überall zu ihrem Rechte gelangt, wo es sich um Tiergestalten handelte, von denen vorauszusetzen war, dass sie entweder vermöge ihrer Kleinheit oder ihrer versteckten Lebensweise oder aus irgendwelchen anderen Gründen zu den weniger bekannten und unpopulären gehören. So erklärt es sich, dass mit dem Absteigen in der Tierreihe je länger je mehr die äussere Beschreibung jeweilen helfend einspringt und ein sicheres Erkennen der Art ermöglicht wird, auch ohne die Beschaffung grösserer, umfangreicher, zum Teil recht kostspieliger Spezialwerke. Auf diese Weise kommt denn der Naturfreund, welcher nicht gerade Berufszoologe ist, aber doch von meinem Buche eine Erleichterung nach der Seite der Möglichkeit sicherer Bestimmung ihm entgegentretender Naturobjekte erwartet, schliesslich doch auf seine Rechnung.

Beweggründe mehrfacher Art veranlassten mich, dem Problem der Namengebung ein ganz besonderes Mass von Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nicht dass ich ihm persönlich meine Sympathie entgegenbrächte, — es ist eigentlich just das Gegenteil der Fall. Aber es gibt nun einmal eine Schicht von Naturforschern, denen die Namentaufe mit all dem, was drum und dran hängt, beinahe zur Hauptsache an der Naturgeschichte eines Tieres wird und die auf minutiöse Beobachtung des Zeremoniells einen Wert setzen und ein Zeitmass verwenden, welche beinahe drollig zu nennen sind. Wohl hängt ihnen hinten der Zopf an. Aber sie verstehen es, mit wichtigtuenden Gestikulationen einen Kreis von Zuhörern und Zuschauern um sich zu versammeln, vor welchen sie denen die Hölle heiss machen, die ruhig ihres Weges ziehen wollen und andere Dinge als wichtiger erachten. Damit nun aber niemand ängstlich zu werden braucht gegenüber diesem

Digitized by Google

nachgerade tollen Treiben gewisser Nomenklaturfanatiker, habe ich jeweilen durch Beigeben mehrgeleisiger Namenverzeichnisse den Leser in die sichere Lage versetzt, von sich aus, selbständig, unabhängig Älteres und Neueres überblicken, vergleichen und das seinem individuellen Geschmacke Entsprechende auswählen zu können. Ich glaube in dieser Beziehung den Leser mit einem Garantiekreise zu umgeben, der wohl einzig dasteht in seiner Art und meines Wissens von keinem anderen Buche in gleicher Vollständigkeit geboten wird. In Nomenklaturdingen leistet unser Buch den höchsten Anforderungen absoluter Zuverlässigkeit völlig Genüge. Bei dieser Gelegenheit bekenne ich mich freimütig zu dem Geständnis, dass meine persönliche Sympathie sich im allgemeinen der Nomenklatur zuneigt, wie sie in den Katalogen des Britischen Museums in London angewendet wird. Speziell im Hinblick auf die heimische ornithologische Literatur wage ich es als wünschenswert zu bezeichnen, dass man sich ernstlich nach einer Nomenklaturaxe umsehe, die auf einige Zeit hinaus die Gewähr des Bestehenkönnens zu bieten imstande ist.

Den schweizerischen Naturfreunden im allgemeinen und den Lesern dieses Buches im speziellen glaube ich einen weiteren Dienst zu erweisen, wenn ich hier eine kurze Zusammenstellung derjenigen Bücher und Publikationen folgen lasse, welche geeignet sind, neben gegenwärtigem Werke zum Studium der für die Schweiz in Betracht kommenden Wirbeltiere besonders empfohlen zu werden.

Säugetiere:

1. **Fatio,** Victor, Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. I. Histoire naturelle des Mammifères. Genève et Bâle 1869. H. Georg, Libraire-Editeur.
2. **Blasius,** J. H., Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Braunschweig. Fr. Vieweg und Sohn. 1857.
   [Älteres vortreffliches Handbuch.]
3. **Schäff,** E., Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands. Neudamm. J. Neumann. 1911.
   [Kurz und gut.]

Vögel:

4. **Fatio,** Victor, Faune des Vertébrés de la Suisse. *Histoire naturelle des Oiseaux.* Vol. I. 1899. Vol. II. 1904.

Digitized by Google

5. **Studer,** Th., und **Fatio,** V., *Katalog der schweizerischen Vögel,* bearbeitet im Auftrage des Eidg. Departements des Innern (Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei), von *G. von Burg.* Bisher erschienen Lieferungen I—X.
In Kommission bei A. Francke in Bern.

6. **Friderich,** C. G., *Naturgeschichte der deutschen Vögel, einschliesslich der sämtlichen Vogelarten Mitteleuropas.* Stuttgart. Verl. Julius Hoffmann. 4. Auflage 1891.
[Populäres Werk, sehr empfehlenswert.]

Reptilien und Amphibien:

7. **Fatio,** Victor, Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. III. *Histoire naturelle des Reptiles et Batraciens.* Genève et Bâle. H. Georg. 1872.

8. **Dürigen,** Bruno, *Deutschlands Reptilien und Amphibien.* Magdeburg. Creutz'sche Verlagsbuchhandlung. 1897.
[Sehr gut und ausführlich.]

9. **Schreiber,** Egid., *Herpetologia europaea.* Eine systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien, welche bisher in Europa aufgefunden sind. 2. Auflage. Jena. Gustav Fischer. 1912.
[Bloss Systematik.]

Fische:

10. **Fatio,** Victor, Histoire naturelle des Vertébrés de la Suisse. *Histoire naturelle des Poissons:* Vol. IV. 1882. Vol. V. 1890. Genève et Bâle. H. Georg.

11. **Asper,** G., *Die Fische der Schweiz und die künstliche Fischzucht.* Im Auftrage des schweizerischen Departements für Industrie und Landwirtschaft gemeinfasslich dargestellt. Mit Illustrationen. Bern. 1890. Verlag von Schmid, Francke & Cie., vormals Dalp'sche Buchhandlung.
[Vortreffliches, kleines Werk.]

12. **Grote-Hofer-Vogt:** *Süsswasserfische von Mitteleuropa.* 2 Bände: Text und Atlas. Kommissionsverlag von W. Engelmann in Leipzig. 1909.
[Grosses, leider sehr teures Werk.]

Kleinere, empfehlenswerte Werke mehr allgemeiner Natur sind:

13. **Bretscher,** Konrad, *Anleitung zum Bestimmen der Wirbeltiere Mitteleuropas.* Mit 71 Fig. Zürich. Verlag A. Raustein. 1904.
[Kurzgedrängter Bestimmungsschlüssel.]

Digitized by Google

14. **Zschokke**, Fr., *Übersicht über das Vorkommen und die Verteilung der Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere in der Schweiz.* Basel. Verlag von Helbing & Lichtenhahn. 1905.
[Kurzgefasste Liste, namentlich nützlich zu rascher Orientierung über Horizontal- und Vertikalverbreitung.]

Eine vollständige Zusammenstellung der Literatur über die schweizerischen Wirbeltiere findet man endlich in den verschiedenen Heften aus der Serie: „Bibliographie der schweizerischen Landeskunde"; allerdings reicht diese Literatur jeweilen bloss bis zum Druckjahre des betreffenden Faszikels. Es kommen hierbei namentlich in Betracht:

Fauna helvetica:

Drittes Heft: *Säugetiere.* Bearbeitet von Dr. H. **Fischer-Sigwart.** Bern. K. J. Wyss. 1900.

Viertes Heft: *Vögel.* Zusammengestellt von Prof. Dr. **Theophil Studer.** Bern. K. J. Wyss. 1895.

Fünftes Heft (d.): *Reptilien und Amphibien.* Zusammengestellt durch Dr. H. **Fischer-Sigwart.** Bern. K. J. Wyss. 1898.

Fünftes Heft: *Fische.* Zusammengestellt durch Dr. H. **Fischer-Sigwart.** Bern. K. J. Wyss. 1900.

Von Abbildungen musste im allgemeinen abgesehen werden in Rücksicht auf die daraus entspringenden erheblichen Mehrkosten. Immerhin konnten dank dem Entgegenkommen des Herrn Verlegers mehrere Tafeln mit kolorierten Schemata und einige Karten beigegeben werden, die nach unserer Überzeugung bestens geeignet sind, sowohl gewisse Verhältnisse und Einzelheiten der Quantität und der räumlichen Verbreitung erst dem Verständnis nahe zu rücken, als auch ihre Aufnahme ins Gedächtnis zu erleichtern. Es sind durchaus eigenartige Originalversuche, hervorgegangen aus dem redlichen Bestreben, denjenigen Lesern eine nützliche Mitgabe zu bieten, für die ein wirklich vertieftes Studium eines solchen Buches ein geistiges Bedürfnis bildet. Wir geben uns also der Hoffnung hin, dass diese paar namentlich dem Hauptzweck des Buches zustatten kommenden Tafeln einen willkommenen Ersatz bilden für den einstweiligen Mangel anderweitiger Textillustrationen.

Jetzt sei es mir vergönnt, allen denjenigen meinen Dank auszurichten, die auf die Entstehung des Buches einen wohlwollenden und ermunternden Einfluss ausgeübt, und denen, die selbst Hand anlegten an die Radspeichen, wo es galt, den

Digitized by Google

Wagen aus einer schwierigen Lage herauszuziehen. Da habe ich vor allem der Herren Dr. H. Stehlin in Basel und Prof. Dr. L. Rollier in Zürich zu gedenken, die zum Gelingen des „Die Tierwelt der Schweiz in der Vergangenheit" behandelnden, ersten Hauptabschnittes beträchtliche Opfer an Zeit, Mühe und Arbeit gebracht. Herr Dr. E. Gerber, Abteilungsvorstand am Naturhistorischen Museum in Bern, ist mir auf diesem Gebiete ebenfalls mit Rat und Tat förderlich gewesen. Herrn Prof. Dr. Th. Studer in Bern bin ich verpflichtet für die freundliche Erlaubnis der Benützung und Reproduktion seiner Karte, welche er zur Veranschaulichung des Vogelzuges in der Schweiz gelegentlich eines Vortrages erstellt hatte, sowie für die Liberalität, mit welcher mir die Konsultierung gewisser schwerer zugänglicher Werke (Grote-Hofer-Vogt'sches Fischwerk) ermöglicht wurde. In ähnlicher Weise fühle ich mich Herrn Dr. G. Surbeck, eidg. Fischereiinspektor, verbunden für die liberale Überlassung der vier grossen, prächtig kolorierten, vom Deutschen Fischerverein herausgegebenen Fischtabellen.

Gerne gedenke ich auch der bereitwilligen Unterstützung, die ich bei der Durchsicht der Korrekturbogen des Kapitels „Vögel" von Herrn Albert Hess, sachkundigem Präsidenten der Schweizerischen Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz und rührigem ornithologischen Schriftsteller, erfahren habe. Ebenso ist es mir eine angenehme Pflicht, zwei ausländischen Fachkollegen, dem einen im äussersten Norden Europas, dem anderen im entferntesten Westen des Kontinentes, für die freundliche Hülfe meinen Dank auszurichten, welche in der Beantwortung meiner Fragebogen und Durchsicht meiner Wirbeltierlisten in bezug auf geographische Allgemeinverbreitung und Übereinstimmung iberischer und skandinavischer Faunenbestandteile mit schweizerischen bestanden hat: den Herren Professor Dr. F. Mattozo-Santos und Dr. Aug. Brinkmann, Direktoren der naturhistorischen Museen in Lissabon (Portugal) und Bergen (Norwegen). Die hier berührte Tatsache genügt für sich allein schon, zu zeigen, dass bei Beschaffung und Sichtung der zoogeographischen Materialien alle Anstrengungen gemacht wurden, um möglichst zuverlässige Originaldaten zu erlangen.

Warme Erkenntlichkeit schulde ich alsdann den Herren Dr. J. Coaz und Sekretär W. von Sury, von der eidg. Oberforstinspektion, für das weitgehende Entgegenkommen, mit

Digitized by Google

welchem sie mein Buch unterstützten durch die Abfassung des Schlusskapitels über „Jagdtierbestand und Jagd, Fischbestand, Fischzucht und Fischerei in der Schweiz" (Kapitel VII). Diese tatkräftige, meine Erwartungen weit übersteigende moralische Unterstützung aus bundesamtlicher Quelle bildet für mich eine der erfreulichsten Erfahrungen in der Entstehungsgeschichte des vorliegenden Buches. Und mein Dank gebührt auch dem Verleger, Herrn Dr. A. Francke. Mit voller Anerkennung sei hervorgehoben, dass von seiner Seite nichts gespart wurde, um das Buch innerlich und äusserlich zu einer verlegerischen Musterleistung seiner verdienstvollen Firma zu machen.

So soll es nun, geziemend ausgerüstet mit gegenwärtigem Geleitbriefe, seine Wanderung antreten und seinem Fatum entgegenziehen! Möge es jetzt bei der studierenden Jugend, in den Lehrerkreisen und darüber hinaus bei den zahlreichen Naturfreunden und allen Bevölkerungsschichten freundliche Aufnahme finden und die Freude an der heimischen Tier- und Lebewelt vertiefen und vermehren helfen! Möge es aber noch in späteren Zeiten als ein auf lange Jahre hinaus brauchbares Buch geachtet dastehen, das eine kulturhistorische Mission erfüllt, im Schweizerlande bleibenden Nutzen gestiftet und beim Schweizervolke nicht weniger das Verständnis für das wahre Wesen und die Schönheiten der heimischen Natur gefördert hat, als es seinerzeit durch Tschudy's „Tierleben der Alpenwelt" geschehen!

Und wenn mein Buch zugleich etwelchen Einfluss hätte zur Weckung des Gefühles, dass es höchste Zeit ist, zugunsten der Erhaltung der von allen Seiten gefährdeten heimischen Tierwelt nach wirksamen Massnahmen auszuschauen und auf den Zusammenschluss der Gleichgesinnten hinzuarbeiten, dann wäre es die freudigste Genugtuung, welche der in der Erforschung tropischer Natur ergraute Verfasser nach der Rückkehr in seine Heimat von dieser zu erwarten wagt!

Bern, im März 1914.

Dr. phil. **Emil August Göldi,**

Professor der Zoologie, insbesondere der Tiergeographie und Tierbiologie an der Hochschule Bern

(vormals Sektionsvorstand und Professor am brasilianischen Nationalmuseum in Rio de Janeiro (1884—1891), Direktor des Staatsmuseums für Naturgeschichte und Ethnographie in Pará, Nord-Brasilien (1895—1907), seither Ehrendirektor desselben Museums).

Digitized by Google

Erster Hauptabschnitt

Die Tierwelt der Schweiz

in der

Vergangenheit

Digitized by Google

Kapitel I

Versuch einer Geschichte der sukzessiven Entwicklung der schweizerischen Tierwelt seit den frühesten geologischen Zeiten bis auf ihre gegenwärtige Zusammensetzung und ihren derzeitigen Zustand, mit spezieller Berücksichtigung der Säugetiere.

Es ist ebensowohl eine Schlussfolgerung einfacher logischer Erwägung, als auch ein Resultat, das tatsächlich über den gesamten Erdball aus allenthalben seine Bestätigung findet, dass die organische Bedeckung irgend eines Bezirkes der Erdoberfläche mit dem Untergrunde im Zusammenhang stehen muss. Pflanzendecke und Tierwelt sind jeweils das, was der Untergrund nach seinem Wesen, nach seiner Zusammensetzung, nach seiner Geschichte hervorgehen lassen konnte und musste. Die eherne Notwendigkeit eines Naturgesetzes wacht darüber, dass jede Schicht von Lebewesen mit dem Prägestempel der heimatlichen Scholle versehen wird und ihre freie Existenz und ihre Wanderungen und Arealeroberungszüge mit dem Herkunftsausweis und Heimatschein ausgestattet antritt. So ist es von jeher gewesen und so wird es in alle Zukunft weiter sein. Wenn wir daher in der Folge etwa von „Wurzeln“ und „Mutterboden“, der Organismenschichten zu reden haben werden, so unterlegen wir diesen Ausdrücken über den engeren, handgreiflichen Sinn hinaus eine viel weiter gehende, figurale historisch-phyletische Bedeutung.

Wir haben es uns je und je angelegen sein lassen, bei unserem zoogeographischen Unterrichte unserer unwandelbaren Überzeugung Ausdruck zu verleihen, dass faunistische Studien, wenn sie auf wissenschaftlichen Wert Anspruch erheben und nicht auf dem Niveau nutzloser Spielerei verharren sollen, im innigen Zusammenhange mit der Pflanzendecke betrachtet sein wollen und dass beidem eine gründliche Orientierung über die geophysikalischen Verhältnisse und den geologischen Aufbau des Untergrundes voraufzugehen hat. Es ist das volle Bewusstsein des intimen Ineinandergreifens aller dieser Kräfte am Zustandekommen des Schöpfungswerkes, was so recht eigentlich den „wahren Naturforscher von echtem Schrot und Korn“ kennzeichnet. Leider lichten sich die Reihen dieser privilegierten Köpfe und berufensten Förderer der Intelligenz immer mehr, denn

der moderne Zug steht unter dem Zeichen neurasthenischer Hast und dem Banne zunehmender Spezialisierung der Arbeit und verhält sich ablehnend gegen die altbewährte heilsame Praxis einer harmonischen Pflege einer Mehrzahl naturwissenschaftlicher Disziplinen. Man kann der akademischen Jugend nicht warm genug anraten, für das Gesamte der Natur ein offenes Auge zu behalten, nach möglichst vielseitiger Belehrung zu trachten und sich nicht zu früh festzurammen auf einem engbegrenzten Spezialgebiet. Und so möchte ich denn hier ein paar goldene Worte einflechten von einem, der es wusste, was für Mühe und Arbeit es kostet, ein vollwertiger Naturforscher zu sein, von Alexander von Humboldt — goldene Worte aus dem „Kosmos", die auch einer unserer bewährtesten Tierkenner der Schweiz für wert gefunden, einer seiner Abhandlungen als Motto voranzustellen: „Die Natur in allen ihren Formen ist für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit, Verbindung des Mannigfaltigen in Form und Mischung. Das wichtigste Resultat des sinnigen Forschers ist daher dieses, in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, von dem Individuellen alles zu umfassen, was die Entdeckungen der letzten Zeitalter uns darbieten, die Einzelheiten prüfend zu sondern und doch nicht ihrer Masse zu unterliegen, der erhabenen Bestimmung des Menschen eingedenk, den Geist der Natur zu ergreifen, der unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt. Auf diesem Wege reicht unser Bestreben über die engen Grenzen der Wirklichkeit hinaus, und es kann uns gelingen, die Natur begreifend, den rohen Stoff empirischer Anschauung durch Ideen zu beherrschen."

Wir haben geglaubt, diesen Gedanken hier noch einmal ganz besonders betonen zu sollen. Gerade die Tierwelt der Schweiz ist geeignet, in hervorragendem Massstabe als Beispiel zu dienen für die Einheit und Untrennbarkeit natürlichen Geschehens. Um sie zu verstehen, wie sie heute ist und wie sie ehedem sich darbot, können wir uns schlechterdings mit rein nur der zoologischen Disziplin entnommenen Hülfsmitteln niemals in der Aufgabe zurecht finden. Wir bedürfen des öfteren einen Ausblick auf die Gestaltung der Pflanzendecke unseres heimatlichen Bodens von einst und jetzt, und Schritt für Schritt sind wir angewiesen, aus dem Studium des Bodens nach Zusammensetzung und Geschichte die Argumente zu den Schlüssen zu beschaffen, deren wir bedürfen, um das natürliche Band zu erkennen, welches sich aus der Vorzeit herüberschlingt um das Gegenwärtige, das vor unserem körperlichen Auge ausgebreitet daliegt. Es gibt nicht viele Länder, die gleicherweise geeignet wären, diesen Kausalnexus zwischen den genannten naturhistorischen Domänen so prägnant erkennen zu lassen, und namentlich dürfte man

Digitized by Google

vergeblich nach einem relativ so kleinen Lande suchen, wo das naturgeschichtliche Aktenmaterial so enge zusammengerückt und so übersichtlich vereinigt vorliegt. So hat denn vor 40 Jahren der verehrungswürdige Oswald Heer den Ausruf getan: „Von dieser Erde bewohnen wir Schweizer einen Teil, der, so klein er auch ist, doch die wichtigsten Dokumente für ihre Geschichte enthält.“ „Aber“, fügt er auch sofort hinzu, „um sie zu verstehen, müssen wir vorerst die Sprache erlernen, in der sie geschrieben sind.“ Und er macht gleich auch noch aufmerksam darauf, dass die Erlernung jener Sprache, in welcher die Urkunde unserer Heimatnatur abgefasst ist, einige Anstrengung erfordert und dass derjenige einer Täuschung entgegengehe, welcher glaubt, eine leichte und seichte Unterhaltung zu finden.

Die Entwicklung der schweizerischen Tierwelt zu verfolgen, bietet mithin für Geister, die der Beschäftigung mit ernsten Dingen nicht aus dem Wege zu gehen pflegen, ein anziehendes und dankbares Studienobjekt. Denn es ist selbst für den Schweizer nicht etwa bloss ein patriotisches Moralpostulat, sondern es repräsentiert für den angehenden Naturforscher überhaupt eine vorzüglich günstige Gelegenheit, auf räumlich kleinem Gebiete eine erstaunlich reiche Fundgrube für das Edelmetall menschlicher Erkenntnis irdischen Geschehens in vollem Betriebe zu überblicken und die Fauna eines Ländchens durch Schlaglichter beleuchtet zu sehen, so grell, wie sie der Tiergeographie als Ideal vorschweben zur Lösung ihrer über den ganzen Erdball sich erstreckenden Aufgabe, aber selten in gleicher Güte zur Verfügung stehen.

In der geologischen und organischen Entwicklungsgeschichte der Schweiz ist ein höchst wichtiger Punkt sofort ins Auge zu fassen, um von vorneherein die Grundlage zu einem richtigen Verständnis des Ganzen sicherzustellen: es ist die Rolle der Alpen. Wir Landeskinder nicht nur, sondern auch die Hunderttausende von Fremden aus aller Welt, die jährlich unser Gebiet seiner Naturschönheiten wegen besuchen, im Bewusstsein aller steht unsere Alpenwelt mit ihren wunderbaren Zacken obenan als das Wesentlichste, Grösste, Imposanteste, als das wirklich Eigentlichste an der Schweiz. Zwar haben die Nachbarländer zur Rechten und zur Linken auch einen Anteil an dieser eigenartigen Gebirgskette, aber ihre Glanzpartie kristallisiert nicht dort, sondern entfällt unbestritten hüben und drüben auf den Doppelsaum majestätischer Schneegipfel, welche die tiefe Furche der aufeinanderstossenden Rhone-Rheintäler einrahmen. Die himmelanstrebenden Bergriesen bedürfen aber auch einer entsprechend breiten Unterlage und eines ausgedehnten Gürtels

Digitized by Google

von Vorlandschaft. So kommt eben die Alpenwelt dazu, nicht bloss in vertikaler Richtung tonangebend zu wirken, sondern auch in der Breite den Löwenanteil am schweizerischen Territorium für sich in Anspruch zu nehmen. Tatsächlich entfällt auch keinem anderen geotektonischen Komponenten am Aufbau der Schweiz ein so beträchtliches räumliches Ausmass zu. Die von Molassegestein oligozänen und miozänen Alters eingenommene mittelschweizerische Ebene, an Raumausdehnung der zweitwichtigste Komponent, reicht nur annähernd heran.

Unter diesen Umständen liegt die Vermutung nahe, in den Alpen nicht nur den hauptsächlichsten Regulator und die oberste Instanz in allen Fragen, die die Gestaltung und Verteilung des organischen Lebens betreffen, mithin auch diejenigen, die sich auf Tier- und Pflanzenwelt beziehen, erkennen zu müssen, sondern auch in ihnen überhaupt das historisch Primäre, das Vorderste und Früheste an der Oberflächenfazies unseres Schweizerlandes anzunehmen. Und doch trifft eine solche Vermutung in dieser allgemeinen Fassung keineswegs das Richtige. Wenn sie bezüglich der ersteren Hälfte derselben heute allerdings gültig ist, so erstreckt sich die Gültigkeit bloss auf Flora und Fauna der Gegenwart und eine kurze Reihe ihrer unmittelbaren Vorläufer jüngster geologischer Vergangenheit. Gänzlich dem tatsächlichen Verlaufe der Dinge entgegengesetzt ist jedoch die zweite Hälfte obiger Vermutung. Die Alpen sind durchaus nicht der älteste Oberflächenbestandteil der Schweiz, im Gegenteil, sie sind sogar, geologisch gedacht, sehr jung, denn sie sind pliozänen Ursprungs. Das heisst, sie entstanden während des letzten der vier grossen Weltalter der Erdgeschichte, dem cänozoischen, und zwar erst gegen Schluss des zweiten Abschnittes, der späteren Tertiärperiode. Die richtige Einordnung der Entstehung, beziehungsweise der Erhebung der Alpen in der Chronologie der Geogenese des Schweizerlandes ist von fundamentaler Wichtigkeit für die richtige Würdigung der gegenwärtigen Flora und Fauna. Wenn das organische Leben unserer Heimat nunmehr unter dem Zepter der Alpen steht, so dürfen wir auch keinen Augenblick vergessen, dass es die jüngste Dynastie ist und dass ihr nicht jenes verehrungswürdige Alter zukommt, welches man ihr ohne weiteres zuzuschreiben versucht ist.

Man kann nicht umhin, in gewissem Sinne selbst den bisher gebräuchlichen geologischen Karten einen Teil der Schuld an der vorhin charakterisierten Vermutung beizumessen, denn die übliche graphische Darstellungsmanier ist ganz dazu angetan, in der Meinung bestärkt zu werden, die Alpen als das Älteste und Primäre an unserem Lande ansehen zu sollen. Da finden wir stets die archäischen Gesteine, der geologischen Schablone getreu, rosafarbig zu unterst

Digitized by Google

am Fusse der Legenden angebracht, die Reihe derselben eröffnend, und da wir sonst in der Reihenfolge von unten nach oben eine chronologische Sukzession zu erblicken gewohnt sind, fällt es keinem Menschen ein, anzunehmen, dass gerade bezüglich der kristallisierten Gesteine, Granit, Gneiss, Eruptivgesteine die Sache sich ganz anders verhalte. Wir müssen da plötzlich die Erfahrung machen, dass die Fachgeologen eine Art Zunftidiom reden, eine Terminologie anwenden, die dem bildungsbegierigen Laien anfangs durchaus unverständlich vorkommen muss. Wie Schuppen muss es da von den Augen fallen, dass wir bei den Alpen Materialbildung und Aufrichtung als zwei grundverschiedene und historisch weit auseinanderliegende Dinge wohl unterscheiden müssen, mit andern Worten, dass ein Gegensatz besteht zwischen Entstehungsherd und Erhebungsart. Das Material zu den Alpen, der innere Kern sozusagen, ist wohl primär und gehört zu den ältesten Ablagerungen in der frühesten Geogenese unseres Heimatlandes. Dasselbe ruhte aber im Erdenschosse und ist zuversichtlich vielfach von anderen, späteren Ablagerungen während ausgedehnten Zeiträumen überdeckt gewesen. Die Aufrichtung und Erhebung aber, die Sprengung der übergelagerten jüngeren Schichten, das Abladen und Wegschieben derselben, mit einem Wort, jenes öftere Umkehren des Untersten zum Obersten, das erfolgte viel später, in der Pliozänperiode. — In den Anschauungen über die Genese dessen, was wir heute als „Alpen" vor uns haben und mit diesem Namen belegen, hat sich allerdings innerhalb der letzten Jahrzehnte ein bemerkenswerter Umschwung vollzogen, auf den wir bald noch näher einzutreten haben, von dem wir aber hier zunächst bloss die Hauptsache in einem Satze kondensieren wollen. Während die früheren Geologen den Hauptfaktor in senkrechter Erhebungsarbeit durch plutonische Gewalten erblickten — und gänzlich unter dieser Voraussetzung ist noch Oswald Heers vortreffliche „Urwelt der Schweiz" geschrieben —, hat sich namentlich auf Anregung von zwei hervorragenden neueren Führern, A. Heim in Zürich (1878) und Süss in Wien (1875), die Annahme von Faltung und Schrumpfung in der Plastik der Erdoberfläche durch tangentiale Wirkung, d. h. seitlichen Schub und Stauchung jetzt so ziemlich allgemeine Geltung zu verschaffen vermocht. Überhaupt sei denn bei dieser Gelegenheit gleich noch die ebenfalls ein neueres Forschungsergebnis betreffende Bemerkung eingeschoben, dass genau genommen zwei chronologisch sehr verschiedenaltrige Alpenfaltungen zu unterscheiden sind: eine frühe, sog. „variscische", im Spät-Carbon, und eine viel spätere, im Tertiär, — eben die vorhin als bei der derzeitigen Ausgestaltung der Alpen als hauptsächlich massgebend bezeichnete.

Digitized by Google

So stehen wir denn mit einem Male vor der Erkenntnis, dass die gebräuchlichen geologischen und geotektonischen Karten nicht das sind, was wir im Grund ein Recht haben, von ihnen zu erwarten, ein getreues historisches Bild, sondern ein für spezielle fachwissenschaftliche Bedürfnisse zugeschnittener Notbehelf. Sie belehren uns über den geogenetischen Verlauf bloss im Sinne des zuletzt resultierenden N e b e n e i n a n d e r, aber keineswegs über das chronologische N a c h e i n a n d e r. Das, was der Geologe allerdings ohne weiteres zu lesen vermag, dank seiner beruflichen Schulung des Denkens und der Vorstellung, das versteht sich durchaus nicht ohne weiteres für den Nichtzünftigen. Das geologische Kartenbild sollte deshalb, um auch den Bedürfnissen des bildungsbegierigen Laien gerecht zu werden, aufgelöst und zerlegt werden in eine Reihe von Einzelbildern, von denen jedes bloss dasjenige zum Ausdruck gelangen lässt, was sich jeweils auf eine enger umgrenzte geologische Periode bezieht. Eine solche Anforderung mag dem zünftigen Geologen naiv erscheinen — gleichviel, sie hat zumal didaktisch ihre volle Berechtigung und leistet dem biologischen Unterrichte unendlich grössere Dienste als die übliche Darstellung des kombinierten Kartenbildes. Eine derartige, methodisch durchgeführte geogenetische Kartenserie ist für die Schweiz aber bisher unseres Wissens in der Literatur ein Desideratum. Wir haben deshalb, veranlasst durch ein persönliches Bedürfnis, die Mühe nicht gescheut, selber einen bezüglichen Versuch zu unternehmen. Wir haben in einer Reihe von Kärtchen für eine jede wichtigere geologische Periode das zum Ausdruck gebracht, was über ihre derzeitige räumliche Ausbreitung als positiv feststehend bezeichnet werden kann, weil direkt unseren Sinnen zugänglich. Damit soll nicht gesagt sein, dass die Derivate einer jeden Periode jeweils bloss innerhalb der von uns angegebenen Grenze zu finden seien; sie können eventuell eine weit beträchtlichere räumliche Entwicklung besitzen. Aber die Verantwortlichkeit hierfür kann billigerweise von uns auf die Geologie und ihre Vertreter abgeschoben werden: wir entlehnen ja nur von der Schwesterwissenschaft so viel, als wir notwendig brauchen zur Erklärung der biogenetischen Faktoren und Momente, welche massgebend geworden sind für die Ausgestaltung des organischen Lebens um uns her. Wir möchten diese Methode der Erstellung paläogeographischer Einzelkarten für jede geologische Periode jedem angelegentlich empfehlen, der als Nichtgeologe dennoch den Wunsch fühlt, für das Verständnis des Zusammenhanges zwischen Biogenesis mit Geogenesis im speziellen Hinblick auf das schweizerische Stücklein von der Erdoberfläche die nötigen Vorbedingungen sich selbst zu verschaffen.

Digitized by Google

Wenn wir uns nach Gründen zu dem bisherigen Mangel an Übersichtskarten hinsichtlich der einzelnen geologischen Perioden umsehen, so erfahren wir allerdings bei direkter Befragung der Vertreter dieses Faches selbst, dass die Erstellung nicht etwa deshalb unterblieb, weil sie prinzipiell als wertlos angesehen würde, sondern weil ihr derzeit noch gewisse Schwierigkeiten entgegenstehen. Welcher Art diese Schwierigkeiten sind, wollen wir kurz ins Auge fassen. Sie stehen hauptsächlich in engem Zusammenhang mit der oben erwähnten neuen Lehre von der Gebirgsbildung auf dem Wege der Faltung und mit der sog. „Decken- und Überschiebungstheorie". Das Wesen der Faltungslehre hat schon seine kurze Besprechung gefunden. Erstmalig war durch Süss in seinem klassischen Werke „Das Antlitz der Erde" die Ansicht aufgestellt worden, dass die meisten kettenartigen Gebirgsbildungen als Runzeln und Falten aufzufassen seien, die sich auf der Erstarrungshaut der Erde als eine Folgeerscheinung der Erkaltung ihrer Oberfläche bildeten. Gebirgsketten, wie die Apenninen, die Pyrenäen, die Alpen, stellen solche Runzeln und Falten dar. Als eine regelmässige Begleiterscheinung von Faltung an der Oberfläche ist behufs Ausfüllung der Schleife ein Nachströmen von Magma, d. h. dem feuerflüssigen, mit überhitztem Wasser und Gasen gesättigtem Urbrei des Erdinnern, nachgewiesen. Während bei der Erstarrung und Faltung tangential wirkende Kräfte sich geltend machen, ist bei den Magmaergüssen zunächst eher vertikale Arbeitsrichtung anzunehmen; doch scheint dem ersteren Prozess eine intensivere Leistung zuzukommen, als dem letzteren. Dadurch, dass mehrfach zusammengestauchte Falten sich zu einer flachen Lagerung ihrer Schlingen herabsenkten, kam es vielerorts zu einer komplizierten Schichtung von nahezu Zwiebelstruktur. Wie ein weicher Blätterteig legte sich eine Schlinge über die andere hinüber, schob sich eine Schicht über die vorige hinweg. Eine solche Schicht wird als „Decke" und der geschilderte Bildungsprozess als „Überschiebung" bezeichnet.

An der Decke wird als „Stirne" der Ort ihres weitesten Vordringens genannt, während man unter dem Ausdruck „Wurzel" die genetische Ausgangsstelle versteht. Bei solchen Überschiebungsdecken können Stirne und Wurzel eventuell mehrere Dutzende von Kilometern Luftlinie voneinander entfernt sein; tatsächlich scheinen die Wurzeln mehrerer in den Alpen und Voralpen endigenden Decken im Piemont und verschiedenen Stellen von Oberitalien zu liegen. Nun hat aber seither die Erosion gewaltig gearbeitet und die Abtragung und Formveränderung ist eine erstaunliche gewesen. Beide Faktoren zusammen, frühere Deckenüberschiebung und seit-

Digitized by Google

herige Abtragung gestalten die geologische Aufgabe zu einer recht schwierigen. Die Sachlage findet ihren zutreffenden Ausdruck in der Bemerkung eines gewiegten Alpenkenners, des Geologen C. Schmidt in Basel: „Für jede Stelle der Alpen muss diese Rekonstruktion gegeben werden, aber fast unlösbar erscheint das Problem, wenn wir bedenken, dass kein Steinchen, ja kein Berg mehr in den Alpen daliegt, wo sein ursprünglicher Bildungsort war, dass wir hundert und mehr Kilometer weiter die Berge wieder verschieben müssen, um das ursprüngliche Nebeneinander und Übereinander der Gesteinsbildungen wieder zu erhalten.“ So ist denn seit Mitte der Siebziger Jahre in der Alpengeologie ein völliger Umschwung eingetreten, indem die frühere plutonische Theorie durch die neue Lehre von den Falten und den tangentialen Deckenüberschiebungen ersetzt worden ist. Eifrig wird in den letzten Jahrzehnten an der geistigen Rekonstruktion der durch Erosion vielfach bis auf spärliche Stirnreste abgetragenen Schlingen gearbeitet und auf Profilen durch punktierte Linien emsig dem wahrscheinlichen Verlaufe der alten Falten und Decken nachgespürt.

Diese Ausführungen bezwecken, zu erklären, dass die Geologie also eigentlich deshalb auf die Erstellung paläogeographischer Einzelkärtchen bisher nicht eingetreten ist, weil ihr die verfügbaren Materialien nicht genügten. Durch die neue Deckenüberschiebungslehre wird jedoch eine befriedigende Lösung des Problemes paläogeographischer Kartographie in absehbare Zukunft gerückt. Bezüglich der von uns vorhin angeratenen Laienversuche ergibt sich gleichzeitig, dass sie bloss einen provisorischen Notbehelf bedeuten können, der nicht anders als mangelhaft ausfallen wird, weil er sich lediglich auf die unzulänglichen Daten gegenwärtig ersichtlicher Grenzen stützt und natürlich jenes grossen Vorteils der Einbeziehung der ursprünglichen frühen Verbreitung einschliesslich der Wurzelgebiete noch nicht teilhaftig ist.

Langer Erörterungen über den Zustand der Schweiz während der Urzeit, dem frühesten oder Azoischen Zeitalter (siehe Tab. S. 11), können wir uns um so eher entschlagen, als man hierüber einerseits so gut wie nichts weiss, anderseits auch keine greifbare Handhabe vorliegt bezüglich der Art und Weise, wie die Anfänge organischen Lebens beeinflusst werden mochten. Dieser Periode gehört indessen an die Bildung der Urgneisse — deren Vorhandensein in ursprünglichem Zustande übrigens bezüglich der Schweiz sehr fraglich ist — als frühestes Erstarrungsprodukt in einem kontinuierlichen Gürtel abgelagert auf der Oberfläche des feuerflüssigen Erdballes. „Hohe

Allgemeine tabellarische Übersicht der Aufeinanderfolge der grösseren geologischen Perioden, ihrer jeweiligen Schichtendicke und des Charakters ihrer Tier- und Pflanzenwelt.

Ära		Perioden		Schichtendicke in Fuss*)	Tierwelt: Wirbeltiere	Tierwelt: Wirbellose	Pflanzenwelt
Känozoicum	Quartär	2. Rezent			Säugetiere		
		1. Pleistozän		4000	Auftreten des Menschen und Erlöschen der grossen Proboscidier		Flora der Gegenwart
	Tertiär	4. Pliozän	Neogen	5000	Dominium der Säugetiere	Invasion der borealen Fauna in die Mittelmeerzone	Dominium der Angiospermen
		3. Miozän		9000			
		2. Oligozän	Eogen	12000		Dominium der Gastropoden und Acephalen	
		1. Eozän		2000		Nummuliten	Palmenreichtum
Mesozoicum (Sekundär)		3. Kreide	Neocretaceisch; Eocretaceisch	14000	Reptilien: Vögel, Reptilien Dominium der Dinosaurier	Aufgerollte Cephalopoden und Rudisten	Erste Angiospermen
		2. Jura	Ober. [Neojur.]: Malm; Mittl [Mesojur.]: Dogger; Unt.: Lias	8000	Dominium der Saurier	Dominium der Ammoniten, Belemniten und Brachiopoden	Dominium der Cycadeen
		1. Trias	Ober.: Keuper; Mittl.: Muschelkalk; Unt.: Buntsandstein	13000	Erstes Ausschwärmen von Reptilien		
Paläozoicum (Primär)		6. Perm (Dyas)		12000	Labyrinthodonten	Erste Ammoniten	Gefässkryptogamen und Gymnospermen
		5. Carbon		24000	Fische und Amphibien: Fische	Trilobiten	
		4. Devon		22000			
		3. Silur		15000			
		2. Cambrium		16000			
		1. Präcambrium (Algonkisch)					
Azoicum, Archaicum (Urgebirge)					Keine Fossilien		

Der für die Tierwelt der Schweiz in Betracht kommende Zeitraum (Känozoicum, Mesozoicum und oberes Paläozoicum)

*) (Nach H. Osborn.) Setzt man die gesamte Schichtendicke vom Cambrium ab bis zum Pleistozän (156,000 Fuss) gleich 100, so ergeben sich für die einzelnen geologischen Perioden folgende Verhältnisse in Prozenten: Paläozoicum 57,°/₀ Mesozoicum 22,5 °/₀ Tertiär 18 °/₀, Pleistozän 2,5 °/₀.

Digitized by Google

Temperatur, grosse Ausdehnung und ganz geringe Tiefe müssen die bezeichnenden Eigenschaften der damaligen Urozeane gewesen sein, während die daraus hervorragenden Festlandmassen flach und wenig erhoben waren.“ Bei dem metamorphisierten Zustand der archäischen Gesteine ist übrigens nicht einmal allenthalben zu entscheiden, was sedimentär und marinen Ursprungs ist und was von jeher terrestrische Bildung gewesen sein mochte. Einer jüngst lautgewordenen Vermutung zufolge wären es ursprünglich vier grössere Landfetzen auf der Nordhemisphäre gewesen, die den ersten Kontinentalansatz darstellten, und da wäre es der ungefähr auf das heutige Skandinavien entfallende Festlandlappen, welcher als nächstliegend uns zu interessieren vermöchte.

Nicht viel besser steht es um unsere Kenntnisse vom Zustand der Schweiz zu Anfang des zweiten grossen Weltalters, des Paläozoïcums (das übrigens eben in Rücksicht auf das erste Auftreten organisierter Wesen auch das „primäre“ geheissen wird). Wir können zwar im Vorübergehen erwähnen, dass für den frühesten Abschnitt, das Cambrium, eine Kontinentalmasse angenommen wird, welche als Paläarktis halb Asien (Westhälfte) und das südwestliche Europa umschloss und also auch die Schweiz betroffen haben dürfte. Es scheint eine Cambriumbedeckung insofern wahrscheinlich gemacht, als marine Sedimente aus den nachfolgenden Zeitabschnitten, aus den Silur- und Devon-Ozeanen in ursprünglicher Gestalt auf schweizerischem Grund und Boden beinahe unzweifelhaft abwesend sind: vielleicht sind sie durch Metamorphose in Gneiss umgewandelt und bei uns in Gneissform vorhanden. Unser Land dürfte also während der grösseren Dauer des Paläozoïcums einem Kontinentalgebiet angehört haben, cambrischem Festland von flacher Erhebung, von welchem in die umliegenden Ozeane sich ergiessende erodierende Ströme herabflossen. Bildete die Schweiz den Südwestzipfel jener skandinavischen Insel, welche von einzelnen Geologen (Suess) für die mittlere Devonzeit angenommen wird? Wir müssen diese Frage dahingestellt sein lassen. — Das Paläozoïcum wird nicht unpassend als das Weltalter der Fische und Farnwälder bezeichnet, was uns namentlich im Hinblick auf die späteren Abschnitte verständlich wird.

Es ist in der Carbonperiode, dem Zeitalter der Steinkohlenformation, wo uns zum erstenmal schweizerisches Gelände deutlich entgegentritt, als wissenschaftlich erwiesene Tatsache. Was uns an solchen Carbonablagerungen vom Schlusse des paläozoischen Weltalters entgegentritt, geht, soweit es sich um oberflächliche Schichten handelt, allerdings auf einen kleinen Raum zusammen.

Es sind einzelne zerrissene inselartige Fetzen von Gebiet, die sich zu zwei Horsten zusammen gruppieren, wovon der eine im Wallis, der andere in einander genäherten Teilen der Kantone Uri, Glarus, Graubünden und St. Gallen lokalisiert ist. Es scheint aber überhaupt nicht, dass die Kohlenformation in allenthalben gleichmässiger Form erfolgte, sondern dass sie strichweise auftrat, im Zusammenhang mit Beständen von Landpflanzen tropischen Gepräges, längs des Randes von kleineren und grösseren Süsswasserseen. Marines Carbon, wie es anderwärts in Nord- und Nordost-Europa erkannt wurde, mangelt in unserer Heimat. Nicht vergessen wollen wir, zu betonen, dass schon das paläozoische Land einer bedeutenden Faltung unterlag (jene sogenannte variscische Falte im Spätcarbon), und dass eben dadurch, dass erhebliche Erhöhungen zustande gekommen waren, in den dazwischen liegenden Depressionen Veranlassung zur Bildung von Binnenströmen und Binnenseebecken geboten war. Oswald Heer stellte sich das Steinkohlenland der Schweiz als eine langgestreckte Insel vor, welche den Westen und Süden des Wallis einnahm (das heutige Montblancmassiv gürtelartig umfassend) und nach Savoyen und der Dauphinée hineinreichte; vielleicht stellte der Horst vom Titlis bei Engelberg und vom glarnerischen Tödi bloss einen östlichen Ausläufer dieser Insel dar. Wäre Steinkohlenland in der übrigen Schweiz vorhanden, so müsste es in grosser Tiefe liegen; isolierte Horste treten dann in den deutschen Nachbarländern erst auf in den Vogesen und dem Schwarzwalde. In der Alpenzone war, unsern bisherigen Ausführungen entsprechend, schon in dieser „Frühzeit der Erde“ Festland vorhanden, obwohl vielleicht im Frühcarbon, wie O. Heer annahm, zunächst noch in der Form von niederem Sumpfland.

Die Flora der schweizerisch-savoyischen Steinkohlenformation umfasst an hundert Arten (85 Spezies aus Schweiz und Savoyen, 13 weitere Spezies aus dem Anthrazit der Dauphinée). Sie tragen entschieden den Charakter von Landpflanzen, und zwar von Strandgewächsen von Süsswasserseen. Bemerkenswert ist von vorneherein, dass die schweizerische Carbonflora grösstenteils in ihrer Zusammensetzung derjenigen der Kohlenbecken des ganzen übrigen Europa entspricht (Rhein, Sachsen; Böhmen; Lyon; Belgien; England); sehr bezeichnend aber ist ferner, dass so ziemlich die Hälfte (nämlich 47 Spezies) auch mit der Steinkohlenflora Nordamerikas übereinstimmt. Das ist ein Fingerzeig bezüglich der relativen Einförmigkeit dieser Flora einerseits, hinsichtlich der kolossalen räumlichen Ausbreitung damaliger Typen andererseits, und der aus diesen beiden Daten sich ergebenden klimatischen Gleichartigkeit räumlich weit auseinanderliegender Kontinentalpartien.

Digitized by Google

$^7/_8$ dieser schweizerischen Carbonpflanzen sind Gewächse, die man bis vor kurzem schlechthin als den höheren Gefässkryptogamen der Gegenwart analog anzusehen pflegte — der Standpunkt, wie er noch in Heers „Urwelt" eingenommen wird —, und zwar die Hälfte eigentümliche Farnkräuter (Filices), auf die wir alsbald noch zurückkommen müssen, der Rest wird zusammengesetzt aus Bärlappgewächsen (Selaginellen) und Schachtelhalmen (Equisetaceen-Calamarien). Charakteristisch sind unter den Farnartigen die Neuropteriden (Nervenfarne), unter den Selagines die Schuppenbäume (Lepidodendron) und Siegelbäume (Sigillarien), unter den Schachtelhalmen die Calamiten. Das waren durchwegs hochragende, baumhohe Gewächse von imposanten Dimensionen und fremdartigem Habitus — Riesenformen gegenüber den Zwerggestalten, unter welchen uns die heutigen Repräsentanten der heimischen Flora entgegentreten. Schüchtern nur, sozusagen, wagen sich die ersten Phanerogamen mit acht Arten hervor, und zwar bezeichnenderweise in der Gestalt der primitiveren Gymnospermen, einige Nadelhölzer (Coniferen). Es sind die Gattungen Cordaites und Walchia, letztere schon Zapfenfrüchte tragend, und den heutigen Araukarien und Fichtenartigen ähnelnd. Was jene eigenartigen Farne, wie Neuropteriden, Pecopteriden, Sphenopteriden der Carbonflora, anbetrifft, hat man in den jüngsten Jahren einsehen gelernt, dass sie in Anbetracht der Beschaffenheit ihrer Fruktifikationseinrichtung als höher stehend einzuschätzen sind, und dass sie eine neue Pflanzenfamilie zu bilden haben, welche sich zwischen Farne und Gymnospermen einschiebt und so den bisher klaffenden Abstand zwischen höheren Gefässkryptogamen und niedersten Phanerogamen überbrückt. Man nennt sie Pteridospermen oder im Hinblick auf ihre jetzt besser erkannte Verwandtschaft mit den Cycadeen Cycadofilicineen. Im Allgemeinhabitus durchaus unsern krautartigen Farnkräutern ähnelnd, gab es fossile Formen, die Blattwedel bis zu 10 m Länge besassen.

Was weiss man nun über die schweizerische Carbon-Tierwelt? Es ist nicht viel, aber dieses wenige reicht eben aus, um uns einen Schluss zu erlauben bezüglich des Gepräges der Fauna jener Landschaft, über deren Vegetationscharakter eine unendliche Melancholie ausgegossen lag. Es waren unzweifelhafte Tiere des Festlandes, welche in der feuchtheissen Atmosphäre des Urwaldes gelebt haben — alles Insekten und Arthropoden aus anerkannt alten, primitiven Ordnungen und Familien. Da sind Kakerlake, Termiten und Gryllen, bekanntlich nächtliche Wesen, die im feuchtwarmen Tropenwalde noch heute das gleiche Gebaren zeigen, und etwa anderthalb Dutzend Tausendfüsse, Spinnen und Skorpionen, die nicht minder lichtscheuen Sipp-

Digitized by Google

schaften angehören. Das älteste, überhaupt bisher bekannt gewordene tierische Fossil der Schweiz wird repräsentiert durch die von Oswald Heer zwischen Kohlenfarn von Arbignon aufgefundene (übrigens auch in gleichaltrigen Steinkohlen von St-Etienne in Frankreich und im rheinischen Kohlengebiet nachgewiesene) Küchenschabe Blattina helvetica. Dieselbe war, den Flügeldimensionen nach zu schliessen, reichlich so gross wie die im tropischen Südamerika so lästige Blatta (Periplaneta) americana und wird schon von ihrem Entdecker, auf Grund ihres Geäders, mit der auf Madeira vorkommenden, anscheinend circumtropischen Küchenschabe Panchlora maderae verglichen. Alles zusammengenommen, deuten die Daten für die Carbonlandschaft auf einen sumpfigen, heissen, dampfenden Boden, eine von schwülen Dünsten erfüllte Luft, eine dichte Wolkenhülle, die dem Erdboden nur ein geringes Mass von direkter Sonnenbestrahlung zuteil werden liess, eine ungemein schwermütige Farn- und Schachtelhalm-Bewaldung, der nicht nur alle höheren Blütenpflanzen, sondern auch alle höheren Tiere mangelten: noch wiegten sich keine Vögel auf den derben, steifblätterigen Wedeln damaliger Bäume und keinerlei Säugetiere belebten das Dickicht des Waldes. Nichts verlautet über die Süsswasserfauna unserer schweizerischen Carbonlandschaft, während man über die marine Fauna aus dem Kohlenkalke der arktischen Zone besser informiert ist und zumal reichlich Mollusken (Schnecken und Muscheln) tropischen Charakters noch aus wenig vom Nordpol entfernten Gegenden gesammelt hat. Man könnte daher meinen, dass die klimatischen Zonenunterschiede überhaupt noch nicht ausgebildet gewesen seien im Kohlenformationszeitalter; vielleicht aber lagen sie in anderer Weise vor, als in der Gegenwartperiode, wobei eine Polverschiebung zur Erklärung herangezogen werden könnte.

So ist denn auch gar nicht zu erwarten, dass jene frühe schweizerische Carbonfauna den mindesten Einfluss auf die Ausgestaltung unserer heutigen schweizerischen Tierwelt ausgeübt und erkenntliche Verwandtschaftsrelikte sich etwa aus jenen fernen Zeiten auf die Gegenwart herübergerettet hätten. Für den Grad der Verschiedenheit zwischen diesen beiden Faunen und Floren fehlt uns geradezu ein direkt verwendbarer Massstab. Der Unterschied ist in jeder Hinsicht unendlich viel grösser, als etwa der zwischen Pflanzen- und Tierwelt rings um irgend einen zentralafrikanischen oder zentralsüdamerikanischen Binnensee und derjenigen um eines unserer heutigen Süsswasserseebecken. Und jedenfalls liessen sich viel leichter Parallelen herausfinden zwischen den bezeichneten Vergleichsobjekten, von denen das eine durch die zeitliche Entfernung uns weit eher entfremdet ist, als das andere durch die räumliche.

Digitized by Google

Kurzgedrängte, spezielle tabellarische Übersicht über die fossilen Faunen der Schweiz in geologisch-

Geologie und Stratigraphie bearbeitet

Periode		Stufe	Paläogeographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Quartär oder	Pleistozän	3. **Gegenwärtige Fauna**		
		2. **Saharien** (Faune froide)	Würm-Riss-Eiszeit Die Schweiz von alpinem Eis bedeckt. Ganz Nordeuropa von arktisch-skandinavischer Glacial-Ueberdeckung eingenommen	Niederterrasse Hochterrasse
		1. **Sicilien** (Faune chaude)	Ältere Eiszeiten (Mindel-Günz)	Tieferer und höherer Deckenschotter
Tertiär oder Cänozoicum	Pliozän	3. **Astien**		Fehlt nördlich der Alpen
		2. **Plaisancien**	Ein Mediterraner Golf erstreckt sich bis zur Haute-Saône: das Doubs- und Saônetal als dessen lagunäre Fortsetzungen bis Besançon und Vesoul. Im S. adriatische Meerestransgression	Fjordartig in die südl. Tessiner Alpen (Chiasso-Mendrisio-Varese) einschneidend
		1. **Pontien**	Die Schweiz und die Nachbargebiete im W., O. (bis über München) und im S. (bis gegen Neapel) völlig zum Festland geworden. Europa beginnt sich den heutigen Umrissen zu nähern	
	Miozän	3. **Sarmatien** (Oeninger Stufe)	Das Molassemeer ist wieder brackisch und z. T. Süsswasser geworden	Obere Süsswasser-Molasse und -Kalke. Kohlen von Käpfnach (Zürich)
		2. **Vindobonien** (2. Mediterran-Stufe)	Grösste Ausdehnung des Molassemeeres mit Transgression gegen N. bis Mouthe, Locle-Delsberg-Randen	Berner Jura—Chaux-de-Fonds—Locle Randen Grobkalk — Berner Schichten St. Galler Schichten z. T.
		1. **Burdigalien** (1. Mediterran-Stufe oder Helvétien s. str.)	Abermalige Meeresüberflutung im Mittelland, Kanal mit Rhonelauf im W. u. mit Donaulauf im O. übereinstimmend. Schweizerische Landinsel im S. mit dem Apennin und im O. mit Balkan in Verbindung	Nordostschweiz — St. Galler Schichten — Cardienschichten des Kantons Zürich Muschelsandstein: Dielsdorf—Würenlos—Lenzburg—Court—Brüttelen—La Molière bei Estavayer

Digitized by Google

paläontologischer Aufeinanderfolge, von der Carbon-Periode bis zur Tierwelt der Gegenwart herauf.

von Prof. Dr. L. Rollier, Zürich.

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter: Wirbeltiere	Faunistischer Charakter: Wirbellose
NB. Über die jüngern geologischen Perioden siehe die spätern Spezialtabellen.	Mensch		
		Industrie: magdalénienne, moustiérienne, acheuléenne	
		Industrie chelléenne	
Oeningen (Baden), Käpfnach, Elgg, Vermes, Locle		Reiche Fauna (972 Arten) und Flora (475 Arten)	Davon zirka 800 Wirbellose: schöne Insekten
Sorvilier, Chaux-de-Fonds, Randen, Rotsee b. Luzern, Belpberg, Berra		Säugetiere (Hirsche, Mastodon, Dinotherium) Reptilien, Fische	Viele Mollusken, Coelenteraten, Echinod., gleich dem marinen Miozän v. Schwaben
St. Gallen-Combert Brüttelen-Othmarsingen Horw etc.		Säugetiere, Flussschildkröten, Selachier	

Digitized by Google

Periode			Stufe	Paläo-geographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Tertiär oder Cänozoicum	Oligozän		3. Aquitanien	Das Molassemeer N. der Alpen wird allgemein brackisch	Mittelland und Jura
			2. Stampien	Meeresüberflutung des schweiz. Mittellandes von O. und des Berner Jura von N. her	Nordost-Jura (Elsässer-Mainzer-Becken) (Savoyen) Subalpine Deltabildungen
			1. Tongrien	Ein Lagunengolf N. der Alpen und ein anderer in der Basler Rheinecke	Lokale Süsswasser-Ablagerungen (mit Dysodil- oder Blätter-Kohle)
	Eozän		7 Sannoisien	Dasselbe Allgemeinbild wie auf voriger Stufe. Wieder ist die hakenförmige Insel vorhanden (= Aptien und Oxfordien), ringsum von Meer umflutet. Das Mittelland von Meeresarm eingenommen. Im O. bis zwischen München und Wien reichend. Westschweiz und westliche Nachbargebiete anscheinend völlig Festland	mariner Teil: Wenig verbreitet; Festland-Teil im Juragebiet entwickelt
			6. Ludien		
			5. Bartonien		Gut entwickelt
			4. Lutétien		Gut entwickelt
			3. Yprésien		
			2. Sparnacien		Schlecht entwickelt zum Teil fehlend
			1. Landénien		
Secundär oder Mesozoicum	Kreide	Ober-Kreide (Neocretacicum)	6. Danien	Schmaler Kanal nördlich der Alpen	Im Kanal nördlich der Alpen entwickelt (Wangschichten); Pyrit-Mergel bei Iberg und Amden
			Sénonien (Senon): 5. Aturien (oberes S.)	Die im jüngern Senon im O. um die Hälfte verkürzte Insel streckt sich wieder im S. und gewinnt wieder Fühlung mit dem Mediterran-Gebiet	Seewener und Amdener Schiefer
			Sénonien (Senon): 4. Campanien (Emschérien) (unteres S.)		
			3. Turonien	Allgemeinbild gleich voriger Stufe	Rote Schichten der Präalpen und Seewener Kalk der Ostschweiz
			2. Cénomanien	Abermalige Überflutung des Meeres und Reduktion der Insel auf alpin-helvetische Ausdehnung	Oberes C.: schwach in der Westschweiz (erodiert). Turrilitenschichten der Ostschweiz etc. Unteres C.: vereinzelte Fetzen im Jura. Knollenschichten der ostschweiz. Alpen etc.
			1. Albien	Das Allgemeinbild ist wie auf voriger Stufe	Pyrit-Mergel in den Mulden des Jura bis Gault-Schiefer der Alpen Grünsand mit Phosphatknollen

Digitized by Google

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter: Wirbeltiere	Faunistischer Charakter: Wirbellose
Rochette-Lausanne-Hoh-Rohnen, Rüfi	Erste Vögel der Schweiz im Glarner Schiefer	Säugetiere	Brackwasser-Mollusken
Bumbach-Aarwangen		Säugetiere im Jura	Mollusken: Helix Ramondi
Oberdorf bei Solothurn Buchsweiler (Oberelsass)		Fischfauna des Glarner-Flysch. (44) 27 Arten	Hydrobien und Striatellen
	Erste Säugetiere der Schweiz		
(Marin) Flysch und Globigerinen Schiefer v. Alpnach			Foraminiferenfauna
(Marin) Hohgant-Pilatus-Ralligstöcke		Selachier	
(Marin) Iberg-Einsiedeln-Lowerz. Festland-Eozän im Jura: Egerkingen-Delsberg		Reiche eozäne Säugetier-Gesellschaft im Jura	Reiche Molluskenfauna (zirka 480 fossile Arten)
Moutier			
Mormont			
Willerszell bei Einsiedeln-Amdener Mulde und Ober-Toggenburg			
Ibergeregg bei Schwyz, Fähnern (Appenzell)-Amdener Mulde, Ober-Iberg		Selachier: (Rochen) Ptychodus	Mollusken: Kleine Pyrit-Ammoniten und Baculiten, Gastropoden, Inoceramen, Seeigel (Ananchytes)
Roche u. Leysin bei Aigle			Rudisten
Säntis-Schwyzeralpen-Waadtländeralpen-Cheville-Neuenburg-St. Blaise-Biel-La Vraconne bei Ste-Croix			Litoralfauna der Flachküste (253 Arten: $^2/_3$ Mollusken) mit vielen Turriliten, Hamiten, Scaphiten und Ammoniten
Renan-Morteau-Ste-Croix-Ostschweiz-Mittelschweiz etc.			Viele Mollusken, besonders Cephalopoden; Echinoiden

Digitized by Google

Periode	Stufe	Paläogeographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Secundär oder Mesozoicum **Kreide** Unter-Kreide (Eocretacicum)	6. Aptien	Das Allgemeinbild sehr ähnlich dem Oxfordien; Südverbindung erreicht über Nizza die alte Mediterran-Insel (auf Korsika und Sardinien)	Im Jura schwach (Traverstal), in den Alpen besser entwickelt (Churfirsten, Schwyzer und Glarner Alpen)
	5. Urgonien (Bedoulien)		(Als „Rhodanien" entwickelt, sogen. Pteroceren-Schichten)
	4. Barrémien oder Ebrodunien	Allgemeinbild wie auf voriger Stufe	Voralpen, Berner und Waadtländer Hochalpen mächtige Schichten zoogener Kalke In den Präalpen pelagische Cephalopodenkalke
	3. Néocomien oder Hauterivien	Die Insel verbreitert sich im SW. und erreicht wieder Turin, reicht aber im NO. nicht bis München	Gelber Neuenburger Stein bei Hauterive und blaue Mergel
	2. Valanginien		Rostige Eisenkalke (Nyon bis Biel)
	1. Berriasien oder Erguélien		Marbre bâtard im Jura ziemlich gut vertreten, Graue Mergel und Mergelkalke stellenweise Pyrit. Westalpen bis Säntis
Jura Ober- (Neo-) Jura (Malm)	5. Portlandien (Bononien und Purbeckien, resp. Volgien) und Salinien (Danubien)	Die Insel durch Rückzug des Meeres beträchtlich grösser geworden und bleibt im W. und O. auf die Schweiz beschränkt	Alpen (pelagische Facies) Neuenburger und Berner Jura (Schlamm und Korallenfacies)
	4. Elsgovien (Kimerigien) oder Crussolien	Allgemeinbild wie auf vorigen Stufen 2 und 3	*a) Pelagisch:* Spongiten- und Ammon.-Sch. Östl. Jura, Alpen *b) Litoral:* Schlammig, korallogen N. Jura
	3. Séquanien oder Randénien	Allgemeinbild wie auf voriger Stufe	*a) Pelagisch:* Ammoniten-K. Randen, Hochgebirgskalk *b) Litoral:* Astartien, Mytilus-Sch.
	2. Rauracien oder Argovien		*a) Pelagisch:* Ammoniten- und Myarier-Bänke Schiltkalk (Argovien) *b) Litoral:* Korallenfacies (Rauracien)
	1. Oxfordien	SW.-Ende der Insel streckt sich nach Süden zu bis über Turin hinaus, fast bis Nizza	*a) Pelagisch:* Chailles oder Knollen-Sch. *b) Litoral:* Eisenoolith (reduziert), Pyrit-Mergel

Digitized by Google

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter	
		Wirbeltiere	Wirbellose
La Presta bei Travers Seelisberger Seeli Luitere-Zug		Man findet hie und da einige Ganoïden-Fische (Mesodon), (Lepidotus), auch Plesiosaurus-Wirbel	Cephalopodenfaunen
Säntis, Muotatal Brunnen, Leerau etc.			Korallen, Orbitolinen, Nerineen, Requienien- und Agria-Arten
Châtel-St. Denis			Cephalopoden: Ammoniten (67 Arten)
Cressier, Landeron etc. Pilatus, Altmann, Valangin oberh. Neuenburg			
Muschelenberg (Säntis), Justistal			Cephalopoden, Brachiopoden, Univalven, Bryozoen, Spongien
Öhrli (Säntis), Balfriesalp, Axenstrasse, Merligen etc.			Cephalopoden (Ammoniten und Belemniten). Pygope diphyoides
Neuenburger und Berner Jura: Biel-Neuenburg-Salève Alpen: Churfirsten-Brienz-Botterens		Fische: Selachier, Ganoïden. (Auftreten des ältesten bekannten *Vogels [Archäopteryx]* im lithographischen Schiefer v. Solnhofen [Bayern])	(In jeder Stufe des litoralen Gebietes oben Nerineen- und Korallenfacies, unten Schlammfazies Mollusken: Exogyra virgula var. Portlandica
Jura: Delsberg-Pruntrut-Solothurn - Baden - Wettingen Alpen: Iberg (Exot. Blöcke) Piz Lischanna		Solothurner Bänke mit Knochen und Panzern von Schildkröten und Reptilien (Teleosaurus, Dracosaurus etc.)	Mollusken: Harpagodes Oceani; Echinodermen In *a):* Cephalopoden-Spongien
Jura: Chasseral-St. Verena-Wangen-Oberbuchsiten-Randen Alpen: Wimmis			Mollusken: Nerineen — Astarte minima — Seeigellager!
Jura: Laufen, St. Ursanne, Liesberg, Birmensdorf Alpen: Schilt s. Mürtschenstock			Mollusken: Nerineen, Diceras arietinum Seeigel; Korallen! Crinoiden In *a:* Cephalopoden — Spongien
Jura: Liesberg, Châtillon bei Delsberg, Freiberge, Montfaucon Alpen: Frutt (Unterwalden), Faulhorn, Muveran			Mollusken: Cephalopoden! — Kieselschwämme (Hexactinelliden) — Cephalopoden, Myarier; Crinoiden; Foraminiferen

Digitized by Google

Periode			Stufe	Paläogeographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Secundär oder Mesozoicum	Jura	Mittel- (Meso) Jura (Dogger)	5. Callovien	SW.—NO. gerichtete Insel bis über München hinausreichend; ringsum Meer	Östl. und nördl. Jura. In den Alpen schwach entwickelt; Waadtländer Hochalpen bis Unterwalden
			3.—4. Bathonien (Bradfordien und Bathien)	Allgemeinbild wie im Lias. Landinsel im Osten an Breite zunehmend, bis über München hinausreichend; rings von Meer umflutet	Im Jura oolithische Bänke und Mergel wechsellagernd In den Alpen Kalkschiefer und Eisenoolithe
			2. Bajocien		Im westl. Jura oolith. Bänke oben und Mergel unten Im östl. Jura Eisenoolithe und Mergel
			1. Aalénien		Oben: Crinoidenkalke weit verbreitet; unten: dunkle Mergel überall
		Unter- (Eo) Jura (Lias)	4. Toarcien	Allgemeinbild voriges, mit kleinen Alpen-Inseln	Im Jura und Randen: Ammoniten-Mergel und Kalke oben; Posidonomyenschiefer unten. In Präalpen stark entwickelt: schwarze Schiefer. In Hochalpen und östl. Schweizeralpen sehr spärlich. Im südl. Tessin rote Ammonitenkalke
			3. Charmouthien		Jura und Randen schwach entwickelt: Mergel u. graue Kalke (auch Glauconit). In den Alpen wenig bekannt. Im südl. Tessin mächtige graue Mergelkalke
			2. Sinémurien	Ganze Schweiz bis auf ein schmales diagonales Alpenband, ringsum von Meer überflutet	Im Jura und Randen: Ammoniten-Mergel oben, unten: Arieten- oder Gryphitenkalk. In westl. Präalpen mächtig entwickelt: Schwarze Kalke und Mergel. Im südl. Tessin fleischrote Marmore mit Brachiopoden, Crinoiden und Arieten
			1. Hettangien		Im Jura und Randen: sandig oder mergelig (Schambelen), auch eisenoolitisch, Sande mit Knochen und Zähnen (Bonebed). In den romanischen Präalpen gut ausgebildet. In Flysch eingesprengte Blöcke bei Schwyz und Iberg. Auch sandig entwickelt am Stanserhorn

Digitized by Google

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter: Wirbeltiere	Faunistischer Charakter: Wirbellose
Chanaz, St. Sulpice, Montoz, Liesberg, Weissenstein, Herznach, Erzplatz (Lauterbrunnental)		Vereinzelte Reptilienknochen und Ganoidenzähne	Mollusken: Macrocephalites, Peltoceras Reineckeia. Crinoiden- und Bryozoëntrümmer; viele Brachiopoden
Fureil b. Noiraigue-Chasseral-Blattenheid (Stockhornkette) Oberblegi (Glarus)			Mollusken: Austern (Ostrea acuminata), Ammoniten (Parkinsonia)
Vorburg-Passwang-Liestal-Betznau-Randen Freiburger Alpen (Broc etc.), Stanserhorn			Molluskenreich: Coeloceras! Gastropoden. Über 100 Arten Acephalen, Brachiopoden; Echinodermen (Crinoiden und Echinoiden)
Grangiéron, Roche, Hauenstein, Randen, Unterwasserlamm bei Meiringen			Cephalopoden: Sonninien, Ludwigia Murchisonae, Lioceras opalinum; Crinoiden-Kolonien
Loges-Tunnel (pyritisch) Baselland-Randen-Vättis (St. Gallen)-Moléson-Fallbach (Stockhorn) Castel S. Pietro b. Chiasso		Fische: Ganoiden Reptilien: Ichthyosaurus, Plesiosaurus	Ammonitenzonen der Ludwigia digna, d. Grammoceras striatulum und Thouarsense; d. Gram. radians, fallaciosum, expeditum; d. Hildoceras bifrons; d. Coeloc. crassum u. d. Harpoceras serpentinum
Baselland-N. Aargau-Randen, viele Fundorte; Blumenstein-Allmend b. Thun-Walensee-Muotatal			Zonen d. Amaltheus costatus (spinatus) u. des Am. margaritatus Zonen des Peronoceras Davoei und des Aegoceras Jamesoni
Im ganzen Jura und Randen fossilreich Gegend von Bex Lötschenpass (ob. Ferden) Arzo u. Saltrio b. Mendrisio			Zone des Echioceras raricostatum Zone des Aegoceras capricornu, planicosta u. d. Oxynoticeras oxynotum Zone des Arietites bisulcatus
Baselland-Limmern (Solothurn)-Schambelen (Aargau)-Stanserhorn-Grande Eau-Montreux-Villeneuve-Aigle			Zone der Schlotheimia angulata Zone des Psiloceras planorbis

Digitized by Google

Periode	Stufe	Paläo-geographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Secundär oder Mesozoicum **Trias**	Obere (Neo-) Trias 6. **Rhétien oder Rhaetische Stufe**	Allgemeinbild wie auf voriger Stufe, aber im Norden und ringsum von Meer umflutet	Im Jura: vom oberen Keuper nicht auszuscheiden In den romanischen Präalpen, in Graubünden (Rhätikon etc): zu oberst Rhätischer Dachsteinkalk mit Korallen, unten Kössenersch. In den Hochalpen meistens fehlend. Im südl. Tessin: Megalodon-(Conchodon-) Dolomit und Kössenerschichten
	4—5. **Tyrolien oder Norisch und Karnisch** *(Keuper)*	Allgemeinbild wie auf voriger Stufe, aber im N. und W. das Meer durch Lagunen ersetzt	Im Jura und Nordfuss der Rheintafel und des Randen: Wechsellagerung von Gipsmergeln, Sandsteinen und Dolomiten. Unten Lettenkohle In der Contactzone der Hochalpen: rote Quartenschiefer und Quarzite, resp. Equisetensandstein In den westl. Schweizeralpen bloss als Gips und Rauwacke (Zellendolomit) entwickelt In den Mulden der krystall. Alpen (Wallis, Tessin, Graubünden) oft in Marmor metamorphosiert In den Präalpen, in den Klippen und in Bündten: Hauptdolomit und Obere Rauwacke, respektive Raiblerschiefer Im südl. Tessin: Hauptdolomit mit Gipsschichten, resp. schwarze Raiblerschiefer
	Mittlere (Meso-) Trias 2—3. **Virglorien oder Ladinisch und Anisisch** (Dinarien) *(Muschelkalk)*	Die Mittelschweiz bildet eine schmale SW.-NO.-Insel; ringsum von Meer umflutet (Vindelicische Granitbarre)	In Jura, Rheintafel und Randen: Ob. Muschelkalk (Trigonodus-Dolomit, Trochiten- und Ceratiten-Kalk), Salztone und Wellenbildungen In der Contactzone der Hochalpen, im Wallis etc.: Rötidolomit und Pontiskalk In den romanischen Präalpen: St. Triphon-Marmor (schwarz), Gyroporellenkalk der Klippen (weisslich) In Bündten und Rhätikon: Arlberg-Kalk und -Dolomit, Partnach-Schichten und Virgloriakalk, stellenweise mit einer Unteren Rauwacke Im südl. Tessin: Grosse Masse der Dolomia inferiore (S. Salvatore), Esinokalk und Einlagerung der schwarzen Fischschiefer von Perledo und Besano
	Untere (Eo-) Trias 1. **Werfénien oder Skytisch** *(Buntsandstein)*	Teil einer schmalen östlichen Halbinsel — Lagunen im N. und S.	Im nördl. Jura unter der Rheintafel, z. T. im Rheinbett: Rote Schiefertone und Sandsteine (Buntsandstein) In den Schweizeralpen wenig bekannt (Arkosen am Lötschenpass, Quarzite im Wallis etc.) In Graubünden (Rhätikon) und Vorarlberg: rote und weisse Quarzite Im südl. Tessin: rote Conglomerate mit dem Verrucano (Grödener Sandstein) verwachsen

Digitized by Google

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter	
		Wirbeltiere	Wirbellose
Montreux-Aigle-Moléson-Thun Rhätikon (Scesaplana) Südl. Tessin: Bene, Bonzanigo etc.		Fische (ärmlich): Ganoïden, Teleostier, Dipneusten	Mollusken: Cephalopoden, viele Acephalen, Brachiopoden Echinodermen: Crinoïden
Mönchenstein, Limmern (am Passwang), Schambelen (b. Brugg), Ponzione d'Arzo, Storo etc.	Erste Amphibien (Batrachier)	Fische: Selachier, Ganoïden, Dipneusten, (Ceratodus), Stegocephale Batrachier, Belodon Plieningeri *(= Gresslyosaurus ingens)* Sandige Mergel von Neue Welt und Passwang (namentlich botanisch berühmt)	Mollusken, namentlich Acephalen. (Myophoria Goldfussi)
Günsberg-Laufenburg. Schwaderloch, Etzen (im Fricktal), Gansingen. St. Triphon, Zweckenalp (b. Schwyz), Mte. Salvatore b. Lugano-Esino		Auftreten von *Mixosaurus* u. *Nothosaurus mirabilis*; Selachier	Einige Crinoïden *(Encrinus liliiformis)*; viele Mollusken (Acephalen, weniger Gastropoden, litorale Cephalopoden *[Ceratites]*; Kruster)
Riehen bei Basel	Erste Fische und Reptilien	Die beiden ältesten Reptilien der Schweiz: *Labyrinthodon Rütimeyeri* (= Scleosaurus armatus) und *Basilæosaurus*	Erste marine Mollusken-Fauna der Schweiz (Bilvalven: Lima-Pecten, Gastropoden)

Digitized by Google

Periode		Stufe	Paläo-geographisches Bild der Schweiz	Entwicklung in der Schweiz
Primär oder Paläozoicum	**Dyas**	**Perm** (Oberste Dyas) **Thuringien** **Palaeodyas** **Autunien** und **Stéphanien** (mit der Saarbrücker Stufe)	Teil einer zentral-europäischen Landinsel, adriatischer Meerarm im SO., Lagunensystem im N. und diagonal SW.—NO.	Rote Tone des Rotliegenden mit Dolomitlinsen und einem Basisconglomerat, Verrucano, Sernfschiefer und Luganeser Porphyre Dunkle Schiefer von Arbignon, der Bifertenalp am Fusse des Tödi. Poudingue de Valorcine mit Geröllen von Montblanc-Granit
	Carbon	**Ober-Carbon** (produktiv) **Westphalien** und **Moscovien** **Culm** und **Untercarbon, Viséen** etc.	Die Schweiz continental mit Ausnahme einer kleinen Bucht im südl. Tessin im Bereiche des sog. „Dinariden-Landes“	Conglomerate und Schiefer von Manno b. Lugano mit Lepidodendron, Sigillaria und Calamodendron in Gneiss eingeklemmt und vom Verrucano diskordant überlagert

Unterlage: Das aufgerichtete und abradierte Urgebirge (Gneiss und die krystallinen Schiefer) mit den

Wenden wir uns nun der Betrachtung der paläogeographischen, floristischen und faunistischen Verhältnisse zu, wie sie das darauffolgende grosse mesozoïsche Weltalter, das Mittelalter der Erde darbietet, das auch wohl als das „Sekundäre“ bezeichnet wird, in Rücksicht auf das Auftreten der Organismen, deren spezieller Charakter gleich erörtert werden soll. Das Mesozoïcum wird bekanntlich in drei grosse Zeitabschnitte aufgetrennt, in Trias, Jura und Kreide. Jedes derselben umfasst beinahe unendlich lange Perioden und hat dementsprechend auch wieder Auftrennung in kleinere Abschnitte erfahren, denen bestimmte Ablagerungsschichten zugeschrieben werden. Im Hinblick auf die Gesamtfazies der organischen Entwicklung, wie sie dem Mesozoïcum eigen ist, ist es zutreffend mit dem Namen des „Weltalters der Reptilien und Nadelhölzer“ belegt worden. Suchen wir zum vorneherein nach einem wesentlichen Merkmal, wie sich das Mesozoïcum geäussert hat im speziellen Hinblick auf unser schweizerisches Gebiet, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass als solches die marine Überflutung zu bezeichnen ist, welche Zentraleuropa während sämtlicher drei vorgenannter Unterabschnitte in mehr oder weniger ausgiebigem Masse gefangen hielt, die Schweiz mitbetraf und von ihr bloss sporadische, relativ kurz dauernde und nach Form und

Wichtigere Fundorte in der Schweiz	Tierpaläontologische Hauptdaten	Faunistischer Charakter	
		Wirbeltiere	Wirbellose
Bifertenalp, Windgällen Outre-Rhone-Salvan.	Ältestes Fossil (Insekt) der Schweiz		Das *älteste, schweizerische tierische Fossil,* die Küchenschabe *Blattina helvetica, Insekt,* in dem Schiefer von Arbignon von OSWALD HEER entdeckt

alten (sauren) Eruptivgesteinen (Granit). Fehlen des grössten Teiles des Paläozoicums in der Schweiz.

Ausdehnung offenbar sehr wandelbare, wenig beständige Festlandinseln hervorragen liess. Das geologische Bild der mesozoïschen Ablagerungen aller drei Unterabschnitte hat das überraschend Gemeinsame, einen kontinuierlichen Gürtelsaum von wechselnder Breite längs der Nordabdachung der Alpen darzustellen, zu dem das Juragebiet mit seinem scharfen tektonischen Abfall ein westliches Pendant und Parallelband liefert. Namentlich prägnant kommt dies zum Ausdruck für das mittlere und spätere Mesozoïcum, den Jura und die Kreide, während für das frühere Mesozoïcum, die Trias, das jenseitige jurassische Band mehr verwischt und bloss in einzelnen, mehr nördlich gelagerten Gebietsfetzen zu erkennen ist. Sofern man sich lediglich vom bisher üblichen geologischen Kartenbilde leiten lässt, wird man zu der Annahme geführt, dass für alle drei mesozoïsche Zeitabschnitte das Freibleiben des gesamten schweizerischen Mittellandes gemeinsam sei. Die Geologen nehmen indessen als sicher an, dass sich Mesozoïcum teilweise unter dem schweizerischen Molasseland hinziehe. Sie sind ausserdem der Meinung, dass Jura- und Kreidezonen längs der Alpen nicht autochthon, sondern überschoben seien; ihr Wurzelgebiet liege viel südlicher. Nach einer völlig befriedigenden Erklärung der genaueren Umstände haben wir uns übrigens in der geologischen Literatur bisher vergeblich

Digitized by Google

umgesehen. Es sind da eine ganze Reihe von Fragen, die sich vor unserem Geiste auftürmen, Eventualitäten, die sich darbieten, und schmerzlich ist es, sich noch einmal überzeugen zu müssen, wie gar sehr unser Wissen noch fragmentarisch ist. Und dabei ist es doch selbst an so wichtigen Punkten gerade das mesozoïsche Weltalter gewesen, welches unserem Schweizerland ökonomisch die grösste Wohltat erwiesen hat in der Hinterlassung der Salz- und Gipslager und von berühmten Heilquellen (Muschelkalk und Keuper). Anderseits sprechen gewichtige Momente dafür, dass zu Anfang und während der ganzen Triasperiode an Stelle des heutigen südlichen und östlichen Alpengebietes ein Meer vorhanden war, von dem allerdings wieder nicht entschieden ist, ob es ein Tiefmeer oder ein Flachmeer gewesen. Dieser Zustand hat sich offenbar auch für die beiden folgenden Perioden, den Jura und die Kreide, erhalten. Sämtliche uns vorliegenden Versuche von kartographischen Rekonstruktionen über diese Perioden weisen im Alpengebiet marine Überflutung auf, herrührend von einem sogenannten zentralen „Mittelmeer" von weit grösserer Ausdehnung, als des heutigen, einem mediterranen Ozean, der sich hartnäckig behauptete bis in verhältnismässig späte geologische Zeiten. Eine Einschränkung desselben auf annähernd gegenwärtige Ausdehnung scheint sich erst gegen Ende der Tertiärperiode angebahnt zu haben.

Von der Trias ist die unterste, älteste Schichtenlage, der Buntsandstein, auf Schweizergebiet in der Nordwestecke weniger entwickelt, als im nahen Elsass. Fossilienarm bei Rheinfelden, ist sie fossilienreich in der Gegend von Sulz. Verschiedenes weist darauf hin, dass das Land abwechselnd trocken dalag (einzelne erblicken im Buntsandstein ein Produkt von Wüstenbildung) und unter Wasser stand. Sumpfbewohner dürften die dortigen frühtriassischen Pflanzen und Tiere gewesen sein. Tonangebend in der Vegetation traten auf eigentümliche Farnkräuter, wie die baumartigen Anomopteris und die Albertien unter den Nadelhölzern, Coniferen, die ihre nächsten Verwandten in den Dammarabäumen auf den Sundainseln und der Kaurifichte auf Neuseeland besitzen. Das Labyrinthodon, ein riesiger Schuppenlurch (Stegocephale), hinterliess seine Fussspuren im weichen Urmaterial des Buntsandsteins. Landtiere treten wohl auf, müssen aber während der ganzen Trias selten gewesen sein. Denn es sind krokodilartige Saurier (Sclerosaurus) und grosse Mastodonsaurier, aus ausgestorbener Saurierfamilie, welche die bezeichnenden Wirbeltiergestalten liefern. Es besteht ein Unterschied zwischen germanischer Trias (Juragebiet) und ostalpiner (höhere alpine Decken). Der mittleren Trias entspricht im Jura und in den Alpen der Nordschweiz eine Periode abwechselnder Flachmeer-

Digitized by Google

und Lagunenbildung, welche den sogenannten „Muschelkalk“ hervorgehen liess. Als Flachmeerbildung charakterisiert er sich zumal durch seinen unendlichen Fossilienreichtum an Schaltieren. Mit Ceratites hebt hier die endlose Reihe der Ammoniten an, jener riesigen Ammonshornschnecken, welche sich zähe während der Überflutung des mesozoïschen Weltalters zu behaupten vermocht. Dazu gesellten sich langschwänzige Krebse (Pemphix), zierlich kleine Seesterne (Aspidura) und merkwürdige, langgestielte Seelilien (Encrinus). An Vertebraten hat jene mitteltriassische Meeresfauna zwei bemerkenswerte Reptilformen hervorgebracht: Ichthyosaurus, den Fischdrachen, und Nothosaurus, den Seedrachen. Die ersteren ist man versucht Delphine mit einer Gavialschnauze zu nennen.

Berühmt durch ihren Reichtum ist die Flora der Keuperschichten des Kantons Basel. Sie zeigt einen fühlbaren Fortschritt gegenüber der Carbonflora aus dem Wallis: die Selaginellen sind verschwunden, dagegen triumphieren die Equiseten mit ihren Riesenspargelformen (Eq. arenaceum), sieben Meter lange Katzenschwänze, und dominieren sehen wir unter den Bäumen des Keuperwaldes die Flügelzamien (Pterophyllum), aus der Familie der Sagobäume, deren nächste Verwandte heute im südlichen Afrika und Südamerika zu finden sind. Wir können auch diese bezeichnen als Übergangsglieder zwischen den Cycadeen (Palmfarnen) zu den Gymnospermen, somit als Vegetationsformen, die von den kryptogamischen hochstehenden Farnen zu den noch niedriger stehenden phanerogamischen Nacktsamengewächsen hinüberleiten. Ihnen gesellten sich drei Nadelhölzer zu (Voltzia; Widdringtonites; Baiera); als höchst organisiertes phanerogamisches Gewächs macht seine Aufwartung eine Riesen-Graminee, ein Bambusrohr (Bambusium Imhoffii Hr.). Aber auch diese Basler Keuperflora stimmt überein mit derjenigen des gesamten Keuperlandes: dieselben Farnen und grösstenteils dieselben Arten finden sich nicht bloss in Württemberg und Bayern, sondern auch in Virginien und Nord-Carolina des nördlichen Amerika. An Landtieren hat die schweizerische Keuperfauna bisher vereinzelte Überreste von Insekten und zwar von Käfern geliefert. Die Keuperschichten des benachbarten Württemberg dagegen sind reich an fossilen Sauriern, unter denen das gavialartige Belodon das häufigste ist.

Wir wollen nicht versäumen, zu berichten, dass bei aller Fremdartigkeit der faunistischen Gesamtfazies dieser mesozoïschen Tierwelt auf Schweizer- und benachbartem Boden doch gerade z. B. hinsichtlich der marinen Mollusken eine gewisse Annäherung an die Fauna der jetzigen Meere schon von Oswald Heer hervorgehoben worden ist. Es berührt uns diese Tatsache allerdings insofern nicht so nahe, als wir eben in der Gegenwartfauna der

Schweiz keinen marinen Anteil mehr besitzen; sie ist mithin für unsere herwärtige Untersuchung lediglich nur noch von historischem, nicht aber von biogenetischem Interesse.

Wir haben vorhin schon betont, dass marine Meeresbedeckung auch für Jura- und Kreide-Periode massgebend war, und ist eigentlich durch den eben ausgesprochenen Satz mit einbegriffen angedeutet, dass eine wesentliche Beeinflussung unserer Gegenwartfauna auch durch die Faunen jener fernern Zeiten schon von vorneherein nicht zu erwarten ist. Es handelte sich zwar allerdings wiederum um ein Seichtmeer, das aber sowohl zur Lias- und Dogger-, als auch namentlich zur Malm-Zeit durch zahlreiche Inseln unterbrochen war, da aus dem Vegetationscharakter in der Nähe der Korallenriffe zu entnehmen ist, dass es sich um Landpflanzen handelt. So sind in den Doggerschichten der Freiburger Präalpen (Gastlosenkette, unweit Boltigen) Kohlen mit Gefässkryptogamen nachgewiesen worden. In diesem Sinne ist auch die reiche, terrestrische Insektenfauna zu deuten, welche durch die früh-jurassischen (Lias-) Mergel an der Schambelen unweit Brugg im Aargau geliefert wurde. Der Reichtum an Korallenriffen und Atollbildungen, zumal gegen Schluss der Jurazeit, ist offenbar ein geradezu grossartiger gewesen. Sprechendes Zeugnis hierfür legt ab ein Kärtchen, in dem Oswald Heer seinerzeit die Korallenriffe eines kleinen Teils vom Jurameer, nämlich der Nordwestecke der Schweiz, kartographisch einzutragen und festzulegen unternommen hat.

Das Jurameer war mit zahllosen Mollusken bevölkert. Unter diesen machen sich neben Bivalven, Gasteropoden, Brachiopoden namentlich jene vorweltlichen Cephalopoden bemerklich, die als Ammoniten (zum Teil von den Dimensionen eines Wagenrades) und Belemniten zu den grössten Gestalten der Familie gehören und damals die Blütezeit ihrer Entwicklung erlangten. Ausserdem lebten aber im Jurameer riesige Vertebraten, wie die schon erwähnten Fischdrachen oder Fischechsen (Ichthyosaurus), der langhalsige Plesiosaurus, die Flugechse (Pterodactylus), merkwürdige, eckschuppige Fische aus der Familie der Ganoiden (Lepidotus), sowie grosse Schildkröten. Es herrschte hier ein reges Leben in diesem Elsässer Golf des Jurameeres. An das kleine Korallenatoll von Günzberg z. B. lehnt sich die Solothurner Schildkrötenbank an. In den obern Schichten des berühmten Steinbruches von Solothurn sind nämlich zahlreiche Schildkröten gefunden worden. Wahrscheinlich haben dieselben sich zur Laichzeit massenhaft da eingestellt. Es ist nun bekannt, dass diese Tiere seichte Uferstellen aufsuchen, um ihre Eier

in den Sand zu vergraben, und dass sie sich zu gegebenen Jahreszeiten zu Tausenden da versammeln. Eine solche Brutstelle für Schildkröten war wohl an der Solothurner Bank des Jurameeres geboten. Nicht weniger als 14 Arten sind es, wovon 6 zu den Emydiden, 8 zu den Chelydiden gerechnet worden sind. Habituell erinnern sie teils an heutige Meerschildkröten, teils an die Sumpf- und Süsswasserschildkröten Südamerikas. Plesiochelys solodurensis ist die häufigste. Der jurassische Schildkrötenreichtum ist so recht geeignet zu einem Ausblick auf die Verhältnisse der Gegenwartfauna. Was hat dieselbe aufzuweisen an Cheloniern? Eine einzige Art noch, die Sumpfschildkröte (Cistudo europaea), aus der Sippe der Testudiniden, so wenig zahlreich bereits an Individuen, dass sich die schweizerischen Museen bald reissen müssen, um sich Exemplare zu sichern.

Von der jurassischen Gliedertierwelt ist uns ein ordentliches Bild aufbewahrt in der Insektenwelt der Liasmergel von der Schambelen im Aargau. Oswald Heer hat von jener Fundstelle über 2000 fossile Insekten erhalten. Sie verteilen sich auf etwa 150 Arten. Sehr bezeichnend ist nun wiederum die Zusammensetzung dieser liassischen Insektenfauna. Es prädominieren abermals die Insekten mit beissenden Mundwerkzeugen aus den primitiven, alten Ordnungen (Orthopteren, Neuropteren). Unter den Orthopteren (Geradflüglern) begegnen wir zumal Kakerlaken (Küchenschaben), Heuschrecken und Ohrwürmern (Forficuliden). Von Termiten, den gefürchteten Holzverwüstern der Tropengegenden, sind nicht weniger als 6 Arten vertreten. Unter den Gitterflüglern (Neuropteren) überrascht es uns nicht sonderlich, die Wasserjungfern (Libellen) auftreten zu sehen, und zwar heben sie an mit einer Aeschnaart, die als Urgrossmutter aller Libellen zu bezeichnen ist, aber an Grösse allen lebenden Formen überlegen war (A. Hageni). Eine bemerkenswerte Verschiebung gegenüber der Zusammensetzung der Carbon-Insektenfauna deutet sich an in dem starken numerischen Hervortreten der Coleopteren (Käfer). Es sind nicht weniger als 116 Arten, die sich auf 16 Familien verteilen, also fast $^3/_4$ des Totals. Vornan stehen die Holzkäfer und zwar in den Familien der Buprestidae (Prachtkäfer) und Elateridae (Schnellkäfer). Schwächer sind vertreten die Pilzkäfer und eben bloss angedeutet sind die Blattkäfer (Chrysomeliden). Als Ganzes überblickt, tritt uns aus der frühjurassischen Käferwelt der Schambelen das Ergebnis entgegen, dass Vertreter von Käferfamilien, die heute von Laubbäumen und dikotylen Kräutern leben, wie die Maikäfer (Melolonthiden) und die Blatthörner (Lamellicornier), fehlen und dafür Käferfamilien die Oberhand behalten, die zu den typischen Holzkäfern zählen, da ihre

Larven von Holzfaser leben und in Baumstämmen und Ästen der Minierarbeit obliegen. Dieses Ergebnis, zusammengehalten mit der starken Vertretung von Termiten, Kakerlaken, Ohrwürmern und Heuschrecken, gibt das Bild einer vorwiegend aus xylophagen Insekten zusammengesetzten Kerbtierfauna. Es kommen noch dazu ein Dutzend Arten von Schnabelkerfen (Wanzen), von vermutlich räuberischer Lebensweise, und eine einzige Spezies von einem Hautflügler (Hymenopter) in der Gestalt einer primitiv organisierten Ameise (Palaeomyrmex prodromus Hr.). Die reiche Käferwelt, in der Holzkäfer und Wasserkäfer stark akzentuiert sind, dann die Libellen und manche andere Argumente legen uns den Schluss nahe, dass die Liasinsel, zu der Schambelen gehörte, nicht klein gewesen sein kann, sondern eine beträchtliche Ausdehnung besessen haben wird, ausgiebig mit Wald bedeckt war, der von kurzen, beinahe stagnierenden Bächen und Süsswasserläufen durchzogen wurde. Heer vermutete in der Schambelen ein Fragment des nördlich sich anlehnenden, ausgedehnten „Odinlandes“ aus der Keuperperiode.

Sollen wir das Fazit ziehen aus der früh-jurassischen Landfauna der Schambelen im Aargau, so haben wir zwar zu konstatieren eine fortschreitende statistische und organisatorische Annäherung an die Verhältnisse der Gegenwartfauna, aber diese Verwandtschaft tendiert nach der Richtung faunistischer Zusammensetzung einer typischen, waldbedeckten Tropenlandschaft und nicht nach der Richtung des von unserer jetzigen schweizerischen Tierwelt gebotenen Bildes.

Als letzter Abschnitt des mesozoïschen Weltalters folgt auf den Jura die Kreide. Die räumliche Ausdehnung der Ablagerungen der Kreideperiode deckt sich grösstenteils mit der der vorigen. Auch sie sind, wie schon mehrfach angedeutet, bei uns in der Schweiz ausschliesslich marinen Ursprungs. Nach der herrschenden Vorstellung reichte vom Kreidemeer ein langgestrecktes Band über Wien und München von Osten hereinkommend über das schweizerische Mittelland herein, indessen grössere Breite in den benachbarten französischen Juradepartementen annehmend, und verzog sich südwärts über Genf zwischen Lyon und Turin. Basel und der nordwestschweizerische Jura scheinen als Festland über das Meer emporgeragt zu haben, dagegen befand sich das Alpengebiet zu Ende der Jurazeit unter Meer. Einige von der früheren Schule angenommene, langgestreckte Inseln, wie die sogenannte „Molésoninsel“ und die Jurakalkinsel zwischen Uri und Glarus, die sich längs der Küste des cretaceischen Landes auf Schweizergebiet hingezogen haben sollten (Heer, Urwelt der Schweiz, pag. 189), sind den neueren Ansichten

Digitized by Google

zufolge wiederum nicht als an Ort und Stelle entstanden zu denken, sondern als Überbleibsel von Überschiebungsdecken. Übrigens scheint nach allen uns vorliegenden kartographischen Darstellungen die Ausdehnung des Festlandes zu Anfang der Kreideperiode (Neocom) gerade bezüglich Zentraleuropa eine bedeutend grössere gewesen zu sein, als in den spätern Zeitabschnitten (Senon), wo eine nochmalige marine Überflutung Platz greift.

Chronologisch wie biogenetisch ist die Kreideperiode die unmittelbare Fortsetzung der Juraperiode. Die cretaceische Meeresfauna erinnert sehr an die voraufgehende. Am auffallendsten ist eben die Ähnlichkeit in den früheren Unterabschnitten, bleicher ist sie in den späteren: sie verhält sich parallel der zeitlichen Entfernung. Die südwestschweizerische Kreidefauna speziell hat eine sehr sorgfältige Durchforschung und Bearbeitung erfahren und hat in 13 Schichten in regelmässiger Aufeinanderfolge zerlegt werden können, mit dem „Valangien" beginnend und abschliessend mit dem „Cenomanien". So liessen sich denn hier die sukzessiven Veränderungen in der marinen Fauna während der Kreidezeit in vorzüglicher Klarheit überschauen. Ein treffliches Material hierzu liefern die in reicher Fülle entwickelten Cephalopoden (Tintenfischverwandte), zumal in den Ammoniten und Belemniten, über die sich lückenlose Organisationsreihen zusammenstellen liessen. „Auf den ersten Blick glauben wir viele Faunen vor uns zu sehen, die uns aus dem Jurameer bekannt sind; wir erblicken zahlreiche Ammonshörner, Nautilen und Belemniten, ganze Massen von Muscheln, Schnecken, Seeigeln und Korallen, welche grossenteils denselben Gattungen angehören wie die der Jurazeit. Betrachten wir sie aber genauer, so werden wir uns bald überzeugen, dass sie durchgehends der Art nach von denen des Jurameeres verschieden sind. Viele stehen denselben so nahe, dass sie wahrscheinlich von denselben abstammen, andere dagegen stellen neue Formen dar, von denen manche so weit von solchen der früheren Zeit sich entfernen, dass sie eigentümliche Genera, ja selbst Familien darstellen (z. B. Rudisten), und uns überzeugen, dass mit der Jurazeit in den Tiefen des Meeres eine Umwandlung der gesamten organischen Natur stattgefunden habe." Bezeichnend für die Zusammensetzung der cretaceischen Meeresfauna ist es gewiss, wenn an Cephalopoden (Tintenfisch-verwandten Mollusken) allein aus der Schweizerkreide 285 Arten bekannt geworden sind. Davon entfallen 156 Arten auf die Kreide im Juragebiet, 234 Arten auf die Kreide in den Alpen. Zu bemerken ist nämlich, dass die cretaceische Fauna hüben im Alpengebiet und drüben am Jura gewisse Verschiedenheiten erkennen lässt, die sich aber zwanglos aus den diversen Verhältnissen des Seegrundes und

Digitized by Google

der Tiefe erklären lassen: die jurassische Kreide ist artenärmer, die alpine Zone der Kreide reicher, was Heer mit der lagunenhaften Beschaffenheit der letzteren erklärte, die günstigere Besiedelungsverhältnisse für eine mannigfaltigere Tierwelt darbot. Dieser Umstand kommt z. B. gerade für unser Bernergebiet in Betracht, da alle wichtigeren Fundorte von alpinen Kreidefossilien im Gebiete einer solchen Lagune gelegen sind. Es begreift dieses Gebiet namentlich die Stockhornkette, die Gegend von Merligen, das Justistal und den Hohgant. Dieses Gebiet bedeutet durch seine reiche und mannigfaltige Tierbevölkerung für das schweizerische Kreidemeer dasselbe, was die Nordwestecke der Schweiz, mit Teilen der Kantone Solothurn, Basel und Bern, für das Jurameer war: ein wirkliches Eldorado. Ferner ist zu erwähnen, dass die schweizerische cretaceische Meeresfauna stärkere und innigere Verwandtschaftsbeziehungen zu der des südfranzösischen Kreidemeeres erkennen lässt, als zu der des nördlichen gallo-britannischen Kreidemeeres. Dieser früheren Auffassung gegenüber geht die neuere Geologie abermals von der Voraussetzung aus, dass die Wurzel der überschobenen Kreide im Alpengebiet viel weiter vom Jura entfernt lag, als ihre heutige Lagerung erkennen lässt. Die logische Folgerung daraus ergäbe natürlich, dass auch die in der alpinen Kreide enthaltenen tierischen Einschlüsse eventuell gar nicht auf schweizerischem Boden entstanden sein würden, sondern jenseits unserer Landesgrenzen.

Fassen wir die Vertebraten des schweizerischen Kreidemeeres ins Auge, so ist zunächst bezüglich der Fische zu bemerken, dass unter den altehrwürdigen Selachiern die Haifische sich in 6 Arten herumtrieben, Gattungen zugehörig, die zum Teil ihre Existenz nicht über die Tertiärperiode hinausgebracht haben, während andere, wie Oxyrhina und Odontaspis, heute noch existieren. Unter den Ganoiden stossen wir nochmals auf die in 5 Arten entwickelte Gattung Pycnodus, die schon zur Jurazeit vorhanden war. Dann gab es 4 häringartige Fischspezies, wovon 2 in heute noch lebenden tropischen Gattungen ihre nächsten Verwandten haben. Durch diese Clupea-ähnlichen Fische und die obgenannten Haie nähern sich die Fische der cretaceischen Periode denen der Gegenwart und weichen merkbar ab von denen der voraufgegangenen Jurazeit. Die Küsten unseres schweizerischen Kreidemeeres besuchten aus der Klasse der Reptilien ebensowohl Krokodile und Plesiosaurier, zwar in kleineren Arten, als auch ansehnlich grosse Schildkröten in wenigstens 2 Spezies. Die Flugsaurier, die sich gegen Schluss der Jurazeit zu gefiederten, vogelähnlichen Tieren umgestaltet hatten, fangen an zu wirklichen Vögeln mit gezähnten Schnäbeln zu werden (Odontornithen).

Digitized by Google

Obwohl die Schweiz zur Kreidezeit eine recht beträchtliche Fläche von Festland besass im Nordwesten — im Süden, alpeneinwärts, dehnte sich das tiefer werdende Kreidemeer aus —, kennt man doch auffallend wenig von der damaligen Landflora und Landfauna. Und doch wird es damals Landseen gegeben haben, die eine ausgiebige Entfaltung von Pflanzen- und Tierwelt gestatten konnten. Entweder sind die entsprechenden Ablagerungen schon längst abgetragen worden durch die Erosionsarbeit längs der Nordseite der Alpen, oder sie sind uns verborgen geblieben durch ihre Tiefe. So fehlt uns bezüglich der cretaceischen Organismenwelt so ziemlich jegliche Handhabe zur Bemessung des Grades ihrer Verwandtschaft gegenüber der heutigen Schweizerfauna; wir ermangeln der direkten Vergleichsmittel durch die Abwesenheit einer Landfauna. In dieser Beziehung sind wir schlimmer daran hinsichtlich der Kreideperiode durch die Lückenhaftigkeit der paläontologisch-biogenetischen Urkunden, als hinsichtlich der voraufgegangenen Juraperiode. Neuere Forscher haben aus verschiedenen Gründen die Kreidezeit auch geradezu als das „Zeitalter des grossen Sterbens“ bezeichnet. Aber wenn auch viel abgeräumt wurde an altertümlichen Faunen vom Schauplatz tierischen Lebens, es scheint uns doch angebracht, an Stelle dieses Kirchhofbildes mit Oswald Heer eher eine Periode radikaler Umwandlung der gesamten Organismenwelt erblicken zu sollen und den Übergang zu einem neuen Weltalter, wo nicht minder Grosses eingeleitet und durchgeführt wurde von der nimmer ruhenden Natur. Es ist die Morgenröte jenes grossen Weltalters, das bis auf die Gegenwart und noch darüber hinaus reicht in unabsehbare und unbemessbare Zukunft: des cänozoischen Weltalters, dessen Zeitgenossen wir sind.

Der früheste Abschnitt dieses neuen Weltalters — wobei immer wieder zu betonen ist, dass diesen Ausdrücken „neu“ und „jung“ stets nur eine relative Bedeutung zukommt und dass auch die kleineren Sektionen sich durchwegs nach Hunderttausenden von Jahren bemessen — hat denn auch den Namen des „Eozän“ bekommen, indem die „rosenfingrige Eos“, die Göttin der Morgenröte in der homerischen Dichtung, zur Patin herangezogen wurde. Für die geologische und organische Ausgestaltung der Schweiz ist von vorneherein festzusetzen, dass das Eozän sich in der Hauptsache nach zweifacher Fazies darbietet; in marinen Bildungen einerseits, in terrestrischen und Süsswasserformationen andererseits. Es ist dies sehr wichtig und verdient der vollen Aufmerksamkeit als wesentlich anempfohlen zu werden. Zunächst haben wir es mit einem eozänen Meer zu tun, das wiederum räumlich annähernd sich deckte mit dem schweizerischen Mittelland, mindestens in dessen Südpartie. Und zwar ist es,

Digitized by Google

wenigstens stellenweise, entschieden ein Tiefmeer gewesen, wie sich aus der paläontologischen Urkunde mit Sicherheit ergibt für ausgedehnte Strecken längs des derzeitigen scheinbaren Südrandes, d. h. der nördlichen Abdachungslinie der Alpen. Speziell wissen wir es von dem eozänen Horste im Glarnergebiet einerseits, von jenem zweiten im Flysch- und Nummulitengebiet innerhalb der berner-oberländischen Präalpen andererseits. Denn die heutigen Parallelgestalten zu jenen fossilen Tieren sind erklärte Bewohner ozeanischer Tiefe und abyssale Formen. Indessen ist man von der früheren Ansicht, dass vielleicht jene beiden Gebiete auch besonders tiefe Buchten des Eozänmeeres darstellten, spezielle, scharfe Einschnitte in das damalige Alpengelände, abgekommen. In scharfem Gegensatze zu der alpinen Fazies der Eozänbildungen des „Nummuliten“-Meeres steht die jurassische Fazies, welche zum Mittelland den Westsaum bildet. Da ist eine fossile Organismenwelt aufbehalten, zu deren Entstehung und Erklärung Festlandcharakter und Süsswassergelände die unabweisbare Voraussetzung bildet. Da handelt es sich um eozäne territoriale Gebietszunahme und Volumzuwachs im Sinne der Breite wie der Höhe, aufgesetzt und angegliedert um bereits früher existierendes Festland, das, wie wir gezeigt, schon während sämtlichen drei mesozoischen Zeitabschnitten eine mehr oder weniger sukzessive fortschreitende Exundation zu erkennen gab. Wenn sich das eozäne Meer auch für unser schweizerisches Gebiet der Hauptsache nach noch deutlich als getreuer Nachfolger der Meere der Sekundärzeit, speziell des Jura- und des Kreidemeeres erweist und räumlich in deren Fussstapfen wandelt, so unterscheidet es sich doch bei genauerem Zusehen gerade dem cretaceischen Meere gegenüber durch stellenweises Zurückweichen der Umrisslinien und Oberflächenverlust, der vielleicht da und dort durch vertikale Vertiefung kompensiert worden sein mag. Schon theoretisch mussten sich derartige Erscheinungen spiegeln in einer räumlichen Beschränkung der marinen Ablagerungen längs des alpinen Randsaumes und in einer Zunahme der terrestrischen Bildungen in der jurassischen Interessensphäre. Diese Konjunktur trifft denn auch tatsächlich zu. Was wir vom schweizerischen Eozän wissen, gestaltet sich unendlich viel reichhaltiger bezüglich der jurassischen Ablagerungen als der alpinen, und berührt uns menschlich näher, weil es sich auf die ans Festlandleben gebundene höhere Vertebratenwelt bezieht. Bei kaum einer geologischen Schichtenreihe tritt uns endlich die gewaltige geotektonische Umwälzung, welche auf unserem Boden stattgefunden hat, namentlich durch diesen mächtigen Unruheherd und Störefried, der durch die Alpen dargestellt wird, eindringlicher vor Augen, als bei der dem Eozän angehörigen: während sie

Digitized by Google

im schweizerischen Mittelland allenthalben tief unter dem sie überdeckendem Molassesandstein ruht und unserem Auge entrückt ist, begegnen wir ihr im Glarnerland zu alleroberst in den Bergen, dem Gipfel des Tödi, das Hauptmaterial zu so manchen der umliegenden Köpfe, der eigenartigen glarnerischen Gebirgswelt und z. B. die Decke der eisbepanzerten Glariden, liefernd. (Übrigens haben tektonische Störungen selbst noch viel tiefere Schichten, als das Eozän, in die Höhe gehoben.) Am schweizerischen Eozän lassen sich stratigraphisch verschiedene Horizonte unterscheiden. Zur Orientierung über die Aufeinanderfolge derselben und die Konkordanz mit den respektiven Ablagerungen aus den Nachbarländern verweisen wir sowohl auf die frühere grosse allgemeine geologisch-paläontologische Übersichtstabelle (pag. 18), als auch auf das später folgende kurzgefasste spezielle Schema bezüglich der schweizerischen Fundstellen eozäner Säugetiere (pag. 44). Kein Analogon aus der Schweiz scheint vorzuliegen zu den Ablagerungen von Soissons und Meudon in Frankreich und den gleichaltrigen, dem sogenannten „Londonthone“ zugehörigen, aus England. Diese Sedimente, die das Untereozän und speziell das „Sparnacien“ charakterisieren, scheinen unserem Lande zu fehlen.

Wenden wir uns zuerst einer summarischen Betrachtung der marinen Ablagerungen der Eozänperiode zu. Da haben wir in erster Linie der ziemlich mannigfaltigen Organismenwelt zu gedenken, welche in den Glarner Schieferlagern von Matt und Umgebung auf uns gekommen ist. Es sind da an Wirbeltieren namentlich Fische aufgefunden worden, und zwar nicht weniger als 53 Arten, dann 2 Arten von Schildkröten und 2 von Vögeln. Die von L. Agassiz aufgestellten 44 Arten von Glarnerschiefer-Fischen sind inzwischen allerdings auf 27 Arten reduziert worden, indem durch Alex. Wettstein nachgewiesen wurde, dass manches, was man früher als Speziesmerkmal angesehen, als bloss durch besondere Druck- und Zugverhältnisse entstandene Verkürzungen oder Streckungen in der Längs- und Querachse erklärt werden kann. Unter den Fischen treten bereits die Stachelflosser tonangebend auf, was gegenüber dem Ganoïdendominium des Jura und zum Teil noch der Kreide einen modernisierenden Anstrich hervorruft. Unter diesen Acanthopterygiern tut sich als artenreichste Familie die der Makrelen (Scomberoïden) hervor, und zwei Gattungen zumal machen sich breit durch Individuenreichtum und Artenzahl, die Genera Palaeorhynchus und Anenchelum, die zusammen nicht weniger als 15 Arten liefern und die Mehrheit der berühmten Glarner Schieferfischabdrücke ausmachen. Typisch für das erste ist Palaeorhynchus glaronensis, der „Glarner Schnabelfisch“, für das zweite

Digitized by Google

Anenchelum glaronense. Beides sind ausserordentlich langgestreckte, band- oder riemenartige Formen mit über 100 Wirbeln und entsprechend vielen Flossenträgerpaaren. Das Maul ist mit kurzen dreieckigen, spitzigen Zähnen bewehrt. Statt eigentlicher Schuppen scheint bloss eine mit Silberstaub versehene Haut vorhanden gewesen zu sein. Als Seitenstück aus der Gegenwartfauna ist der Silberbandfisch (Lepidopus argyreus) zu erwähnen, eine biologisch noch recht wenig erforschte Fischform, die im Mittelmeer und längs der afrikanischen Küste zumeist sich in grossen Tiefen, zur Laichzeit (April und Mai) mehr in mittleren, aufhalten soll. Dann kommen auch schon Percoïden oder Barsche, in der Gattung Acanus mit 6 Arten, zum Vorschein, — Vertreter der Gattung Beryx, die heute noch abyssale Ausläufer an der Küste von Madeira aufweist (B. splendens) —; Pfeifenfische aus der Gattung Fistularia, endlich Repräsentanten der Familien der Gadoïden (Kabeljaus, Stockfische) und der Häringe (Clupoïden). Dies alles sind Fischgestalten, die, wie wir zu sagen pflegen, „anheimeln", denn wir finden ihre Ausläufer in der Gegenwartfauna, wo sie es zum Teil zu einem blühenden Entwicklungszustand gebracht haben. Dabei sind sie teilweise auch noch unseren nördlichen Meeresbreiten treu geblieben. Fremdartiger schon muten uns dagegen an die Panzer- oder Stachelhautfische aus der Gattung Acanthoderma, zu denen etwas Ähnliches aus der Jetztwelt bloss aus den tropischen und subtropischen Meeren beigebracht werden kann (Gattung Balistes).

Die beiden Arten von Schildkröten aus den Glarner Schiefern sind typische Meerschildkröten aus der heute noch vorhandenen Gattung Chelonia, die die warmen Teile des Atlantischen Ozeans bewohnt und als Lieferant des Schildpattes den Kulturvölkern bekannt ist. — Was die beiden Vögel anbetrifft, wovon der eine den Namen des „Blumerschen Urvogels" (Protornis Blumeri), der andere denjenigen des „Glarner Urvogels" (Protornis glaronensis) bekommen hat, so sind sie nur aus unvollständigen Überresten bekannt. Sie hatten Lerchengrösse und anscheinend Charaktere der Passerinae (Sperlingsverwandte). Sie sind insofern von Interesse, als sie die ältesten Vogelformen unseres Landes sind. Sie werden an den Ufern oder auf den Inseln des glarnerischen Eozänlitorals gelebt haben. Da den Extremitäten alle Schuppen, Schienen, Federn, kurz alle epidermale Bekleidung, fehlen, dürften sie in stark vorgeschrittenem Zustande der Verwesung, mazeriert, beinahe auseinanderfallend, zu Boden gesunken und vom eozänen Schlick zugedeckt worden sein. Man wird in diesem Eindruck bestärkt durch den Erhaltungszustand, in dem sich durchweg auch die Fische der Glarner Schiefer präsentieren. Wir haben schon vorhin auf den Mangel der Schuppen bei

den Anenchelum und Palaeorhynchus hingewiesen und gezeigt, dass sie sich ausschliesslich im „Röntgenzustand“ präsentieren. Wenn nun auch gerade bei jenen Scomberoiden das Schuppenkleid auch im Leben äusserst gering oder makroskopisch gar nicht entwickelt und durch Silberstaub ersetzt sein mochte, so fällt immerhin auf, dass auch die meisten anderen Teleostier bloss im Skelett auftreten und dass bloss die eigentlich bepanzerten Acanthodermen und dergleichen von ihrer Hautbedeckung erkennen lassen. Was wir da vor uns haben, ist also offenbar der Hauptsache nach stark mazeriertes Senkmaterial und organischer Detritus grösseren Kalibers. Die Fischfauna des Glarner Schiefers, in ihrer Gesamtheit überblickt, zeigt am meisten Verwandtschaft mit derjenigen des Monte Bolca, in der Nähe von Verona, in der Agassiz schon 127 Arten aufzuführen vermochte. Von den Glarner Fischen sind den Gattungen nach $^4/_5$ ausgestorben, von denen des Monte Bolca indessen ungefähr die Hälfte, obwohl sie dem Mitteleozän angehören, also etwas früher auf dem Schauplatz aufgetreten waren. Über diese Schwierigkeit kommen wir bloss durch die Annahme hinweg, dass die Monte-Bolca-Fauna dem seichteren Litoralgürtel der grösseren mediterranen Eozänmeere zugehörte, während aber die Glarner Bucht einem in das zentraleuropäische Festland einschneidenden Tiefseearm zukam.

Die namentlich in den Berner und Freiburger Präalpen entwickelten Flyschablagerungen sind auffallend arm an organischer Hinterlassenschaft. Diese Armut ist eine der rätselhaftesten Erscheinungen in der Entwicklungsgeschichte unseres Landes und man hat zu ihrer Erklärung direkt eruptive Vorgänge und Ursachen zu Hülfe gerufen (Schlammvulkane). Die organischen Reste setzen sich namentlich aus Algen und Tangen zusammen, sind aber durchaus von verzweifelt gering ausgeprägtem allgemeinen Charakter. Dafür kommt im Flyschgebiet noch eine Gebirgsformation vor, die reich ist an Fossilien und ein vollkommenes Komplement zum versteinerungsreichen Glarnereozän abgibt — das Nummulitengebirge (marines Eozän), das sich vom Rhonetal bis zum Thunersee ausbreitet und selbst bis zum Rhein nachgewiesen ist. Diese Gesteinformation hat ihren Namen bekanntlich von kreisrunden, linsenförmigen, wie Geldstücke von Franken- bis Talergrösse aussehenden Gebilden, die wegen ihrer Münzenähnlichkeit von der Wissenschaft als Nummuliten bezeichnet wurden, während das Volk sie entsprechenderweise „Batzensteine“ getauft hat. Hier in Bern speziell hat der Lithothamnienkalk der Ralligstöcke als „Merligerstein“ ein beliebtes Baumaterial für Häuser geliefert. Und geschliffene Tischplatten, wo die runden, hellen Nummuliten in allen möglichen Anschnittebenen in scharfer Politur sich abheben aus der dunkleren Gestein-

Digitized by Google

masse, sind manchmal von bezaubernder Schönheit. Diese merkwürdigen Nummuliten gehören zu den Wurzelfüssern (Rhizopoden), niederen Organismen einfachster Konstitution und speziell zur Sippschaft der Polythalamien, d. h. derjenigen mit vielkammiger Schale. Solcher Polythalamien gibt es noch heute in grosser Mannigfaltigkeit und enormer Menge auf dem Grunde der Weltmeere als Hauptbestandteil des abyssalen Schlammes und Schlickes. Aber die heutigen Formen sind viel kleiner. So grosse Polythalamien, wie es die Nummuliten gewesen sind, gab es zu keiner Zeit mehr, weder vorher noch nachher; sie sind in hohem Grade charakteristisch für diese Periode marinen Lebens, und in Anbetracht dieser wichtigen Rolle war es selbstverständlich, dass sie zur Namengebung herbeigezogen wurden. Aber auch die übrige Tierbevölkerung jener eozänen Meeresablagerungen hat ihr eigenes Gepräge. Zwar sind verschwunden die Capriniden (Ziegenmuscheln), welche ganze Kreidefelsen erfüllen, weg sind für alle Zeiten jene Ammoniten und Belemniten, die im Jurameer eine erstaunlich üppige Entfaltung aufwiesen, aber geblieben sind aus derselben Ordnung der Cephalopoden die Nautilusformen (Perlbootschnecken), die sich bis auf die Gegenwart zu erhalten vermochten, was um so merkwürdiger ist, als sie schon früher als jene beiden angehoben hatten und auf eine längere Entwicklungsdauer und einen älteren Stammbaum zurückblicken können.

Sehr ergiebig an Echinodermen hat sich die Nummulitenformation (Lutetien) bei Iberg im Kanton Schwyz gezeigt. Von den zahlreichen aus jenen Schichten beschriebenen Wirbellosen sind z. B. von Seeigeln nicht weniger als 34 Arten dort aufgefunden worden, $^3/_4$ von den aus der Schweiz bekannt gewordenen eozänen Echiniden überhaupt. Von den 26 Genera reichen einzelne bis in die Kreidezeit zurück, die meisten anderen sind Nova des eozänen Meeres und auf die Tertiärperiode beschränkt. Respektabel grosse Arten schliessen die Gattungen Conoclypeus und Linthia ein, letztere jetzt noch vorhanden in australischen Meeresteilen. Eine so reiche Entfaltung von Seeigeln lässt, nach Analogie heutiger mariner Besiedlungsverhältnisse, auf eine Tiefsee mit steil abfallenden Küstenfelsen und scharfen Klippen zurückschliessen. Auch Crustaceen mangeln nicht in der Nummulitenablagerung. Von einer grossen Krabbe aus dem Genus Cancer (Harpactocarcinus), das heute noch floriert, sind prächtige Stücke seinerzeit am Niederhorn am Thunersee gefunden worden; verwandte Arten des Krabbengeschlechtes sind bei Brüllisau im Kanton Appenzell gehoben worden und auch das Seeigelreiche Iberg lieferte nicht weniger als 8 Arten höherer Kruster. Überhaupt hat sich das obere Sihltal als reiche Fundstätte eozäner Wirbellosen erwiesen: es sind in einer vorzüglichen Mono-

Digitized by Google

graphie aus dem Jahre 1877 von Mayer-Eymar nicht weniger als 405 Arten von dort aufgeführt. 65 % davon sind gemeinsam mit der Fossilienfauna des Pariser Grobkalkes, die, wie bemerkt, demselben Mitteleozän angehört; 15 % — 60 Arten sind für die eozäne Schweiz endemisch und ungefähr 40 % reichen aus dem Mitteleozän in das Obereozän herüber.

Bezüglich der höheren Tierwelt, den Vertebraten, hat uns dagegen die Nummulitenformation bloss recht spärliche Reste aufbewahrt. Es sind lediglich Zähne und Wirbel von haifischartigen Kreaturen, den niedrigststehenden und ältesten Sippen aus der Fischklasse.

Wir wenden uns nun zu den eozänen Bildungen jurassischer Fazies. Bereits wurde ihr gegensätzliches Verhalten hervorgehoben, indem es sich um terrestrische und Süsswasserbildungen handelt und nirgends eine Spur von marinen Sedimenten eozänen Ursprungs vorhanden ist. Jedem, der sich den Jura mit eigenen Augen angesehen und sich auf Fusstouren mit seiner landschaftlichen Eigenart und seiner Bodenbeschaffenheit persönlich bekannt gemacht, ist zur Genüge bekannt, dass Risse, Klüfte und Spalten von bemerkenswerter Tiefe und Ausdehnung, die diese Kalkwände in unendlicher Zahl und Mannigfaltigkeit durchziehen, so recht das Bezeichnende am Oberflächengepräge ausmachen. Wer dürfte da nicht öfters unliebsame Gelegenheit gefunden haben, durch einen Sturz in eine solche moosbedeckte Spalte und zerschundene Gliedmassen sich diese spezifische Terrainbeschaffenheit ins Gedächtnis einzugraben? Diese Risse, Klüfte und Spalten, die wir heute wahrnehmen, sie sind dem Jura schon längstens eigen gewesen und sie sind es, die zu den hervorragendsten Hütern von Fossilien unserer eozänen Landfauna und -flora gewesen sind. Zumal im sogenannten weissen Jura sind tiefgehende Spalten mit eisenschüssigem Sand und Ton angefüllt, welcher stellenweise reichlich mit Körnern und Konkretionen sehr variablen Kalibers (Erbse bis Hühnerei) von Eisenstein untermischt ist. Es ist dies das sogenannte „Bohnerz“, das seinerzeit im Jura in Hochöfen ausgebeutet wurde, da es 40 bis 44 % Schmelzeisen lieferte; diese Industrie hat aber mehr und mehr der Konkurrenz von solchen Punkten des Auslandes weichen müssen, wo vorteilhaftere Produktionsbedingungen geboten waren. Die bunten, stark eisenschüssigen Tone werden dagegen auch heute noch zu dem trefflichen braunen Kochgeschirr gebrannt, welches sich bei uns in der Schweiz allenthalben als „Pruntruter Geschirr“ einer besondern Beliebtheit erfreut. Und der weisse sandige Ton, im Solothurnischen unter der Bezeichnung der „Huppererde“ ge-

Digitized by Google

sucht und geschätzt, findet Verwendung zu Hafnerarbeiten und zu Schmelztiegeln in den Glashütten. Nach einer seiner Zeit von O. Heer vertretenen, neuerdings aber angezweifelten Theorie ist dieses Füllmaterial der Juraspalten von sprudelnden, heissen Mineralquellen erzeugt und zusammengebracht worden, an denen es zur Eozänzeit im Jura eine reiche Menge gegeben haben soll. Auf eine hohe Temperatur weist ihr grosser Gehalt an Kieselsäure hin: die Kalkwände der Bohnerzklüfte zeigen sich stellenweise so verkieselt, dass sie beim Anschlagen mit der Stahlspitze des Pickels Funken sprühen. An manchen Stellen gehen die Schrunden und Klüfte bis in unbekannte Tiefen hinab und bezeichnen wohl die Orte, wo dereinst die heissen Springquellen hervorgebrochen sind und sich einen Ausweg nach der Oberwelt verschafften. In diesem Füllmaterial der Juraspalten und den dort aufgestapelten Bohnerzlagern sind nun zahlreiche Knochen und Zähne von Wirbeltieren eingebettet. Sie sind meist zerbrochen und bunt durcheinander geworfen, daher ohne Zweifel in fragmentarischem Zustande in den Spalten zusammengeschwemmt. Wir werden uns die Sache so vorzustellen haben, dass bereits stark mazerierte Kadaverteile, die durch irgend eine Ursache in eine solche Spalte hineingeraten waren, beim Aufstossen des heissen Strudels erfasst wurden und wie Fleischstücke in einer Pfanne mit siedendem Wasser lange in kreisender Bewegung erhalten wurden, bis sie endlich durch Sandanhäufung in irgend einer verborgenen Ecke zur Ruhe gelangen konnten. Wir haben also in diesen organischen Residuen aus der Eozänzeit im schweizerischen Juragebiet leider niemals etwas Ganzes, sondern bloss Skelettfragmente und namentlich solche Hartteile, die in dem eisen- und kieselsäurehaltigen Wasser noch gefestigt werden konnten, wie es z. B. mit den Zähnen und Knochen mit emailharter Oberfläche der Fall ist. Ausserdem ist die Lagerung, wie angedeutet, keine ruhige, zusammenhängende, einheitliche, sondern entspricht jenem Bilde, das die französische Geologie mit dem bezeichnenden Ausdrucke „terrain remanié“ zu belegen pflegt. Auch nach neueren Autoren, wie L. Rollier, weisen Anzeichen verschiedener Art darauf hin, dass die eozäne Juralandschaft Schauplatz einer regen Tätigkeit seitens heisser Thermen mit geyserartigen Eruptionen und gasausströmender Kamine, Schrunden und Grotten war. Es war ein Boden, der noch intime Beziehungen zum Erdinnern unterhielt und Verhältnisse darbot, wie man sie heute etwa in vulkanischen Gebieten anzutreffen gewohnt ist. Die gasausströmenden Mofetten damaliger Zeit dürften den neapolitanischen Solfataren entsprechen und auf die zu nahe herangekommenen Säugetiere eine ebenso mörderische Wirkung ausgeübt haben, wie sie in der berühmten „Hundsgrotte“ bei Pozzuoli, in den phlegräischen Feldern, beobachtet werden

Digitized by Google

kann. Ein Unterschied zwischen den eozänen Säugetierfunden von Quercy und denjenigen aus der schweizerischen Bohnerzformation scheint nun, nach L. Rollier, sofern zu bestehen, als jene von Tieren stammen, die offenbar den heimtückischen Mofetten zum Opfer fielen und als ganze Kadaver einen weit besseren Erhaltungszustand aufweisen, während diese bloss die zufällige Verschwemmungs- und Versandungsarbeit heisser Quellen gegenüber von Teilen bereits zerfallender Kadaver darbieten. Dieser fragmentarische Erhaltungszustand stellt somit grosse Anforderungen an das Vorstellungsvermögen und spannt die Fähigkeit zur Rekonstruktion aufs äusserste an. Glücklicherweise haben sich zur Lösung dieser heiklen Aufgabe in der Schweiz selbst die richtigen Männer gefunden. Es war bereits dem Scharfsinne Rütimeyers gelungen, die eozäne Säugetierwelt der jurassischen Bohnerzablagerungen vor unserem geistigen Auge zu einem zusammenhängenden Bilde zusammenzufügen. Nachdem in den folgenden Dezennien die Materialien durch neue Funde aus dem schweizerischen Jura und anstossenden Partien eine beträchtliche Erweiterung erfahren, unterzog sich sein Nachfolger und Schüler H. G. Stehlin der mühevollen Aufgabe einer gründlichen Revision, welche zu einer völligen Neubearbeitung geführt hat. Dieselbe liegt zur Stunde noch nicht ganz fertig vor, obwohl sie dem grösseren Teile nach, der durch die Ungulaten gebildet wird, beendet sein dürfte. Die sehr ausführlichen Abhandlungen ziehen sich durch 7 Bände der „Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft“ (1903—1912) hindurch und bilden ein Monument von Forscherfleiss. Das Bild der eozänen Säugetierfauna, wie es uns aus Rütimeyers Darstellung entgegentritt, hat zwar in den Einzelheiten zahlreiche Änderungen und Verschiebungen erfahren, aber der Gesamteindruck ist sehr beachtenswerterweise nahezu derselbe geblieben. Aber trotz allem bietet der arg defekte Erhaltungszustand dieser eigenartigen Fauna Grund und Anlass zu schmerzlichem Bedauern vom Museumsstandpunkt aus: kein einziges Tierindividuum kann auch nur annähernd mit seinem eigenen Knochenmaterial zu einem vollständigen Skelett zusammen- und aufgestellt werden und selbst in den allergünstigsten Konjunkturen hätte beim Versuche einer Restauration künstliche Ergänzung und fremde Zutat durchschnittlich mit über $^3/_4$ einzugreifen gegenüber dem Gesamtmaterial. So ist denn die Möglichkeit benommen, einem weiteren Publikum eine direkte Anschauung von jener Fülle wunderlicher, fremdartig aussehender Säuger zu verschaffen, und das Bewusstsein von deren Existenz wird stetsfort bloss rege bleiben in den Fachkreisen und im Geiste der Naturforscher von Beruf. Aber selbst die bildliche, skizzenhafte Restauration hat sich noch keineswegs in

allen Fällen herangewagt an die Gesamtheit dieser Säugerformen; es sind nicht wenige, von denen selbst nicht einmal Umrissrekonstruktionsversuche vorliegen und wo die Nennung des Namens auch beim Fachmann keineswegs eine präzise Vorstellnng des Gesamthabitus zu erwecken imstande ist.

Wir haben bereits früher ein Orientierungsschema gegeben, welches die Aufeinanderfolge der eozänen Ablagerungen in ganz allgemeiner Form darstellt. In Ergänzung desselben lassen wir hier nun zwei weitere folgen, welche bezwecken, speziell die zeitlichen und räumlichen Verhältnisse jener Eozänschichten zu beleuchten, die für die Erhaltung der Säugetierüberreste besonders in Betracht kommen.

I. Vergleichende Übersicht über das Alter eozäner Säugetierfundstellen in alter u. neuer Welt (nach Stehlin).

		Säugetierfundstellen im geschichteten Eozän (Frankreich)	Säugetierfundstellen in Spalten etc. — Schweiz		Säugetierfundstellen in Spalten etc. — Frankreich	Gleichaltrige Eozänschichten in Nordamerika	
	Oligozän					Oligozän	
Ob.-Eozän	Oberes Ludien	Montmartre etc.	Mormont-Entre-roches	Ober-Gösgen	Phosphorite von Quercy	True Uinta	Ob.-Eozän
	Unteres Ludien	St-Hippolyte-de-Caton etc.	Mormont-Eclépens	Moutier		Lower Uinta	
Mittel-Eozän	Bartonien	Sable du Castrais etc.				Upper Bridger	Mittel-Eozän
	Oberes Lutetien	Jouy, Issel etc.	Chamblon	Egerkingen		Lower Bridger	
	Unteres Lutetien	Argenton etc.				Windriver	

II. Vergleichende Übersicht über das Alter der schweizerischen Säugetierfundstellen in Spalten und die Vertretung der dortigen eozänen Säugetierfauna (nach Stehlin).*)

	Mittel-Eozän: Mittleres Lutetien	Mittel-Eozän: Oberes Lutetien	Mittel-Eozän: Bartonien	Ober-Eozän: Unteres Ludien	Ober-Eozän: Oberes Ludien	Oligozän: Unteres Sannoisien	Oligozän: Oberes Sannoisien	Oligozän: Stampien	Oligozän: Aquitanien
1. Egerkingen:									
a) alter Steinbruch	*	***							
b) Aufschlüsse αβ		***							
2. Mormont (bei La Sarraz)		*	**	**	***				
3. Chamblon (südl. von Yverdon)		***							
4. Moutier			*	**					
5. Obergösgen					***				
6. St. Verena (Solothurn)					*				
7. Delsberger Tal			?	?	?				
Frohnstetten (Württemberg)					***				
Eselsberg (bei Ulm)							***		
Quercy (Frankreich)			*	***	***	***	***	***	

*) Die Zahl der Sterne bringt die Stärke der Vertretung der jeweiligen Fauna an den betreffenden Fundorten zum Ausdruck.

Digitized by Google

Die eozäne Säugetierfauna von Egerkingen, zusammen mit der etwas späteren von Mormont, ist es wohl wert, unsere Aufmerksamkeit in etwas einlässlicherer Weise in Anspruch zu nehmen. Wir haben eine vollständige Liste der sie zusammensetzenden und bisher beschriebenen Faunen angefertigt und wenden uns zu ihrer Besprechung und zu den Schlussfolgerungen, welche sich aus ihr ergeben, an und für sich und zusammengehalten mit einem nach gleichem Prinzipe aufgestellten Verzeichnisse der heute in der Schweiz lebenden Mammaliergestalten. (Siehe Tabellen Seiten 46—49.)

Zunächst sei behufs Erleichterung eines rascheren Überblicks in Form eines Auszuges folgende Zusammenstellung der hauptsächlicheren hier in Betracht kommenden Daten und Ziffern geboten:

Eozän	Spezieszahl		Jetzt
	nach Rütimeyer	nach Stehlin	
Primates	8	ca. 8	—
Chiroptera	1	1	18
Insectivora	3	ca. 2—3	8
Marsupialia-Didelphyidae	—	1	—
Carnivora { Creodontia †	11 } = 13	ca. 5—6 } 11	—
Carnivora { Carnivora vera	2	ca. 4—5	12
Rodentia	8	ca. 6—8	19
Ungulata { Artiodactyla	30	ca. 71	5
Ungulata { Perissodactyla	28	ca. 41	—
	[Condylarthra † und Taeniodontia † fallen weg] 6	—	—
	Total 97 Arten	Tot. ca. 145 Arten	Total 62 Arten

Aus dieser Synopse ergibt sich, sowohl nach älterer als nach neuerer Auffassung, gleich als erstes und vorderstes Ergebnis in bezug auf das Total der Arten, dass die eozäne Säugerfauna eine ganz wesentlich reichere war, als die jetzige; sie verhält sich nach neuerer Auffassung gegenüber der gegenwärtigen so ziemlich wie 5 : 2, d. h. sie war ihr nicht viel weniger als anderthalbmal an Arten überlegen. Tritt man sodann zunächst auf eine andere summarische Prüfung der Differenzen ein und vergleicht die Einzelposten für jede Säugerordnung und Familie, so resultiert in ganz allgemeiner Form, dass die beträchtlichsten Verschiebungen an folgenden Punkten stattgefunden haben: Chiropteren, Insectivoren und Rodentia, also allenthalben die Kleinen und Kleinsten überwiegen in der Gegenwartfauna, die wir schon mehrmals charakterisiert haben als die

Digitized by Google

Zur frühen Tertiärfauna der Schweiz.

Eozäne Säugetiere aus der schweizerischen Bohnerzformation.

Gegenüberstellung von früherem und heutigem wissenschaftlichem Standpunkt.

(Mit Benützung von Mitteilungen von H. G. Stehlin.)

	Nach Rütimeyer		Nach Stehlin	
	Gattung:	Arten	Gattung:	Arten
Primates (Affen)	Caenopithecus	2	Caenopithecus	4—5
	Adapis	1	Adapis	1
	Necrolemur	3	Necrolemur	1
	2 weitere problematische Genera mit je 1 Art	2	3—4 weitere Genera*) mit zusammen	4
		8		8
Chiroptera (Fledermäuse)	Vespertiliavus	1	1 Genus mit 1 Art*)	1
		1		1
Insectivora (Insektenfresser)	Necrogymnurus	1	2—3 Insectivoren	2—3
	Amphidozotherium	1	1 Didelphyide*)	1
	1 weiteres problematisches Genus mit 1 Art	1		
		3		4

*) Bei den 5 ersten Säugetierklassen: Primates, Chiroptera, Insectivora, Carnivora, Rodentia sind die Genera und die Spezies zurzeit noch nicht bereinigt und ihre genaue Zahl bleibt noch festzustellen.

Digitized by Google

		Nach Rütimeyer		Nach Stehlin	
		Gattung:	Arten	Gattung:	Arten
Carnivora (Raubtiere)	† **Creodonta** (Pseudocreodi):	Proviverra	1	5—6 Arten von noch zu revidierenden Creodonten*)	5—6
	Fam. *Hyaenodontidae*	Cynohyaenodon	1	*) [Das als schweiz. Vorkommnis bestrittene Mioclaenus wird von Obsorn und neueren Autoren zu den Condylarthra (primitiven Ungulaten Nordamerikas) gestellt; nach Stehlin ist es synonym dem Paarhufer Pseudamphimeryx schlosseri Rütimeyer.]	
		Quercytherium	1		
		Prorhizaena	1		
		Pterodon	3		
		Hyaenodon	1		
		(? Mioclaenus*)	1)		
	Carnivora fissipedia (Arctoidea): Fam. *Canidae*	Cynodictis	1	4—5 Arten von noch zu revidierenden Carnivora vera*)	4—5
		Cynodon	1		
		Amphicyon	1		
	Fam. *Felidae*	Pseudailurus	1		
			13	zirka	11
Rodentia (Nagetiere)	**Sciuromorpha** (Aplodontidae) (Primitive Sciuromorpha):				
	Fam. † *Ischiromyidae*	Plesiarctomys	1		
	Fam. † *Pseudosciuridae*	Sciuroides	4	Sciuroïdes	3—4
	Fam. *Sciuridae*	Sciurus	1		
		(2 weitere Genera mit je 1 Art)	2	(2 weitere Genera von Sciuromorphen mit 3—4 Arten)*)	3—4
	Hystricomorpha: Fam. *Theridomyidae*			Theridomys	1
			8		9

*) Bei den 5 ersten Säugetierklassen: Primates, Chiroptera, Insectivora, Carnivora, Rodentia sind die Genera und die Spezies zurzeit noch nicht bereinigt und ihre genaue Zahl bleibt noch festzustellen.

			Nach Rütimeyer		Nach Stehlin	
			Gattung:	Arten	Gattung:	Arten
Ungulata (Huftiere)	Artiodactyla (Paarhufer)	**Primitive Artiodactyla:**	Dichobune	6	Dichobune	3
		Fam. † *Dichobunidae*			Hyperdichobune	3
					Mouillacitherium	3
			Meniscodon	1	Meniscodon	1
			[Oxacron nach Stehlin zu den Caenotheriden gehörig.]		Oxacron	1
		Fam. † *Anthracotheriidae*			Haplobunodon	4—5
			Rhagatherium	3	Rhagatherium	2
			Mixtotherium	1	Mixtotherium	3—4
					Catodontotherium	3
		Fam. † *Anoplotheriidae*: Subf. *Dichodontidae*	Dacrytherium	1	Dacrytherium	3—4
			Dichodon	2	Dichodon	6
			Haplomeryx	1	Haplomeryx	2
		Subf. *Anoplotheridae*	[Ab Ende des Eozän bis ins Oligozän (grössere Hälfte).]		Leptotheridium	2—3
					Anoplotherium	2
					Diplobune	1
		Subf. *Xiphodontidae*	Xiphodon	1	Xiphodon	1
					Pseudamphimeryx	3
					Amphimeryx	1
		Fam. *Suidae*			Choeropotamus	1
			Choeromorus	1	Choeromorus	2
			Cebochoerus, Acotherulum	2	Cebochoerus	5—6
		Fam. *Tragulidae*			Tapirulus	3
					Gelocus	1
			(Weitere 7 Genera von Artiodactyla mit zirka 11 Arten)	11	Weitere Artiodactyla incertae sedis . . . zirka	10
			zirka	30	zirka	71

Digitized by Google

			Nach Rütimeyer		Nach Stehlin	
			Gattung:	Arten	Gattung:	Arten
Ungulata (Huftiere)	Perissodactyla (Unpaarhufer)	**Hippoidea** (Pferdeartige): Fam. † *Palaeotheriidae*	Palaeotherium	4	Palaeotherium . . zirka	12
					Plagiolophus	5
			Propalaeotherium	4	Propalaeotherium	3—4
		Fam. *Equidae*: Subf. † *Hyracotheriidae*	Lophiotherium	2	Lophiotherium	3—4
			Pachynolophus	5	Pachynolophus	2—3
		Subf. † *Anchitheriidae*	Anchilophus	1	Anchilophus	4
		Tapiroidea (Tapirartige): Subf. † *Lophiodontidae*	Lophiodon	8	Lophiodon	5—6
					Chasmotherium	2
			(1 weiteres Genus Unpaarhufer mit 4 Arten)	4	Weitere Lophiodontiden incertae sedis	2
				28		41
			Total	**97**	**Total**	**146**
			[In Wegfall kommen Condylarthra (nach Rütimeyer 4 Genera mit 5 Arten) und Taeniodontia (nach Rütimeyer 1 Genus mit 1 Art).]			

Digitized by Google

Triumphperiode der Säugetierzwerge. Das Übergewicht in der Eozänfauna dagegen entfällt mit aller Entschiedenheit auf die Huftiere (Ungulata) und zwar auf die grossen, mit einer bemerkenswerten Tendenz zugunsten der Dickhäuter, was allerdings hauptsächlich durch den Umstand bedingt sein wird, dass wir eben die Unguiculaten viel mangelhafter kennen.

Auf das genauere Examen der Eozänliste eintretend, stossen wir zuvorderst auf die uns eigenartig anmutende Präsenz der Primaten (Affen), mit 8 Arten vertreten. In der Jetztfauna sind die Primaten aus der Schweiz verschwunden und übrigens fast völlig auch zurückgedrängt aus der gesamten paläarktischen Tierwelt, wie durch die Zoogeographie gezeigt wird. Chiroptera (Fledermäuse), sowohl wie Insectivora (Insektenfresser), sind im überlieferten Eozän die ersteren mit 1 Art, die letzteren mit 3 Arten repräsentiert, also auffallend schwach.

Zur Erklärung dieser befremdenden Tatsache bedürfen wir der Annahme, dass die Bedingungen und Verhältnisse der Erhaltung für fossile Reste dieser zu allen Zeiten kleinen Säuger damals besonders ungünstig gewesen aus lokalen Gründen und Ursachen. Denn dass die Entfaltung dieser Ordnungen überhaupt damals noch wenig akzentuiert sein mochte, ist nicht wohl vorauszusetzen. Raubtiere sind nicht weniger zahlreich als heute vorhanden, aber dadurch, dass sie sich der Mehrzahl nach aus den Reihen der längst ausgestorbenen Creodontier rekrutieren, bekommt die carnivore Fazies von Egerkingen ihr altertümliches Gepräge. — Die Rodentia sind wiederum in der Minderzahl und kaum halb so stark vertreten als in der Gegenwart. Der Zusammensetzung nach finden wir namentlich grössere bis mittlere Formen, teilweise aber auch sehr kleine von einem durchschnittlich dem heutigen ähnlichen Habitus. Ganz fremd mutet uns an, was wir von eozänen Huftieren da versammelt finden. Schon der Artenzahl nach, denn es sind nicht weniger als ca. 112 Arten (darin sind allerdings mehrere sukzessive Faunen zusammengefasst), über $^5/_7$ des anscheinenden Totals jener Fauna und nahezu das Doppelte von dem, was die ganze heutige schweizerische Mammalierfauna zusammen aufweist. Es sind also annähernd 22 mal mehr damaliger Huftiere vorhanden, als jetziger aus unserem Gebiete. Dann aber auch der Zusammensetzung nach, denn wenn auch die eozänen Wiederkäuerartigen mit annähernd $^2/_3$ (ca. 71) teilnehmen, und dadurch eine Tendenz angebahnt wird, welche in der Jetztfauna in bezeichnendster Weise zum Ausdruck gelangt, so rücken doch die Unpaarzeher in der Gestalt grosser Dickhäuter mit einem gewaltigen Kontingent auf (ca. 41), das nach jeder Richtung als exzeptionell und vorweltlich bezeichnet werden muss. Denn die

Digitized by Google

gesamte Jetztfauna hat keinen solchen Reichtum an Pachydermen mehr aufzuweisen. Und eben auch darin weichen die heutigen Verhältnisse ab, dass selbst in den tropischen Strichen über die ganze Erde aus die Ruminantia allenthalben die Pachydermen numerisch so stark überflügeln, dass sie ein Vielfaches derselben stellen. Wir müssen noch auf diesen Umstand zurückkommen. Nicht bestätigt durch die neuere Forschung wurde dagegen die seinerzeit von Rütimeyer gehegte Meinung von dem Vorhandensein von Vertretern der Gruppe der Condylarthra, die ein mehr amerikanisches Gepräge aufweist, im schweizerischen Eozän.

Gehen wir nun die ganze Liste durch und suchen wir nach Genera, die etwa als Relicta sich auf die Jetztzeit herüberzuretten vermochten und auch nur irgendwie eine fühlbare Rolle in der faunistischen Kontinuität unseres Heimatlandes bemerken lassen, so finden wir völlig übereinstimmende absolut keine. Aber selbst wenn wir das Suchen nach faunistischer Kontinuität auf reicher ausgestattete Tropenregionen der Gegenwart ausdehnen, so kommt nicht wesentlich mehr Lebensblut in das Gefässsystem dieses Stammbaumes. Denn selbst der Rütimeyersche Satz: „Das einzige eozäne Huftiergenus, das wir noch in der Gegenwart vertreten finden, Dichobune, findet sich wahrscheinlich in wenig veränderter Gestalt in dem kleinen Moschustiere (Hyaemoschus) (Dorcatherium) von Westafrika wieder" scheint auf einem Irrtum zu beruhen und hinfällig zu werden.

Trotzdem wollen wir eine rasche Revue über diese eozänen Säuger unternehmen, denn Gestalten, die einst denselben Boden betreten haben, auf dem wir uns bewegen, zwingen uns Interesse ab, mögen sie uns auch noch so altmodisch und überlebt anmuten.

Vornan tritt uns ein echter Halbaffe entgegen, Caenopithecus lemuroides. Man besitzt von ihm allerdings keine so recht befriedigenden Überreste. Dieser schweizerische Halbaffe besass, nach den Dimensionen des vorliegenden Bruchstückes zu schliessen, etwa die Grösse der neuweltlichen Brüllaffen aus der Gattung Mycetes. Ausserdem vereinigte er in sich Merkmale, welche ihn etwa als ein Mittelglied zwischen der echt afrikanischen und zumal madagassischen Gruppe der Makis und den Brüllaffen und Ouistitis Südamerikas erscheinen lassen.

Diese Verumständung muss unser Nachdenken wachrufen in Rücksicht auf die zu suchende Urheimat dieses Primatenastes. Wenn nun zwar für einzelne neuere einschlägige Fossilfunde in Südamerika das Alter der betreffenden Schichten von dem argentinischen Paläontologen Florentino Ameghino auch bis ins Eozän zurückverlegt wird, so ist eben diese Altersfrage noch keineswegs als im Sinne dieser Neuerung mit Sicherheit entschieden zu betrachten.

Digitized by Google

Dann schliessen sich an ferneren Primaten an mehrere Arten der Gattungen **Adapis** und **Necrolemur**, typische Halbaffen aus der Sippschaft der Lemuroiden, welche in Vergangenheit und Gegenwart auf der Insel Madagaskar und anstossenden afrikanischen Gebietsteilen ihr hauptsächlichstes Verbreitungszentrum besass und dort einen ungeahnten Reichtum von Formen hervorgehen liess, der noch durch Funde aus allerneuester Zeit erstaunliche Steigerung erfahren hat. Diese neuerlich entdeckten, fossilen, zum Teil sehr stattlichen madagassischen Lemuren, von denen es Arten von Paviangrösse gegeben hat, könnten vielleicht noch von Bedeutung werden für die systematische Richtigstellung unserer schweizerischen eozänen Halbaffen und Makiverwandten. Sie mögen sich aber auch wichtig erweisen für den richtigen Einblick in die gesamten phyletischen Verhältnisse, die gerade hier bisher bekümmernd kompliziert zu sein scheinen durch das Zusammenwirken von Fäden, die nach Nord- und Südamerika ebensowohl, als auch nach Madagaskar, Afrika, Europa und Südasien hinüberweisen in der zwiefachen Verknüpfung mit Vergangenheit und Gegenwart — ein verzweifelt verwickelter Knäuel. Wir dürfen diesen fossilen Halbaffen um so eher respektvolle Aufmerksamkeit entgegenbringen, als sie so ziemlich sicher die Mutterlauge darstellen, aus der der Primatenstamm seinen Ursprung genommen hat und damit das ungelöste Problem von der Abzweigung des Menschengeschlechtes am grossen Stammbaum organischen Lebens gestreift wird. — Unsere schweizerischen Lemuren sind, den Dimensionen der Zähne nach zu schliessen, von mittlerer Grösse gewesen, annähernd wie die grösseren der heute lebenden Makis von Madagaskar, zum Teil waren sie winzig. Wenn nun jene eozänen Lemuren im allgemeinen nicht sehr abweichen von den uns aus der derzeitigen Schöpfung geläufigen Normen, so verdient doch gerade die Mitteilung Stehlins, dass indessen einige jener Halbäffchen nicht einmal das Kaliber einer Zwergspitzmaus erreichten, gewiss unser besonderes Interesse.

Unter den Egerkinger Chiropteren ist eine Fledermaus durch ein linkes Unterkieferfragment vertreten, für die der Name **Vespertiliavus** (d. h. Urahne der Fledermaus) aufgestellt wurde. Sie ist von der Durchschnittsgrösse einer heutigen Vespertilioart. Sofern die seither bezweifelte Richtigkeit der Bestimmung sich dennoch bestätigte, würde kein Grund vorliegen, anzunehmen, dass sie wesentlich anders ausgesehen oder wesentlich anders gelebt habe, als unsere jetzigen heimischen Vertreter dieser lugubren Sippschaft. Sie würde

uns bürgen von der Existenz flugfähiger eozäner Insekten auf unserem helvetischen Boden.

Das wenige, was unser Eozän an Insectivoren aufzuweisen hat (3 Arten), verteilt sich auf Geschöpfe, die man bisher als Igel und Maulwürfe beanspruchen zu können glaubte. Necrogymnurus war eine unserem europäischen Igel verwandte Kreatur, aber den südasiatischen Arten (Gymnurus) mit reduziertem Stachelkleid noch näher stehend. Besser erhaltene Reste, so z. B. einen völlig erhaltenen Schädel, kennt man aus den französischen Phosphoriten. Hier schalten wir am besten das bemerkenswerte Auftreten von Didelphyiden (Beutelratten) ein, einer Marsupialiergruppe, die heutigen Tages ausschliesslich auf die neotropische Region Südamerikas beschränkt ist. Kleine Vertreter derselben erscheinen im Ludien (Obereozän, Gips von Montmartre) und Sannoisien Frankreichs (Unteroligozän, Ronzon bei Lyon). Sie verschwinden aber schon mit dem Oberoligozän, indem sie im Aquitanien von Pyrimont (savoyisches Rhonetal) ihre letzte Aufwartung im westlichen Nachbarland und in der alten Welt überhaupt machen. Auf das Vorkommen von fossilen Didelphyiden bezüglich der Schweiz gedenken wir gelegentlich der Besprechung der Oligozän-Miozänfauna unseres Landes ausführlicher einzutreten.

Es reihen sich nunmehr die Carnivoren an. Bereits angedeutet wurde der Umstand, dass es Urraubtiere aus der längst ausgestorbenen Abteilung der Creodontia sind, welche die Mehrzahl bilden gegenüber der neueren Sektion der Carnivora vera (5 bis 6 Creodontia gegenüber 4 bis 5 eigentlichen Carnivoren).

Die Creodontia unterscheiden sich bekanntlich gegenüber den eigentlichen Raubtieren späterer Zeit einerseits dadurch, dass ein eigentlicher Reisszahn in der längeren, gleichmässigeren Zahnreihe entweder ganz fehlt, oder dass es ein anderer ist, welcher zu dieser Rolle berufen wird, und zwar ein mehr nach hinten gelegener, dann andererseits dadurch, dass im Vorderfuss, beziehungsweise Handwurzelgelenk der als Lunare zu bezeichnende Knochen selbständig auftritt und nicht verschmolzen mit dem Scaphoïd, wie bei allen echten Carnivoren. Es kann uns kaum überraschen, wenn wir ein Proviverra typica genanntes Geschöpf den Reigen eröffnen sehen, denn es darf als wissenschaftlich wohlerwiesene Tatsache gelten, dass wir in den Viverren (Zibethkatzen) eine Sippschaft vor uns haben, die zu den altertümlichsten und der Wurzel des Carnivorenstammbaumes zunächst gelegenen gehört. Die Herpestoidea (Zibethkatzenartigen) sind primitiver und älter als die Arctoidea

(die Bärenartigen), die ausser den Bären auch noch die Hunde- und Katzen-Linie einbegreift. Unsere eozäne Proviverra hatte ungefähr die Grösse einer heutigen Herpestes und Viverra, weicht aber eben ab von allen heutigen Zibethkatzen durch eine andere Zahnformel, indem ein Molar mehr vorhanden ist. Cynohyaenodon war eine sehr nahe verwandte Viverraform, die in Caylux, auf französischem Gebiet, in gleichaltrigen eozänen Ablagerungen häufig gewesen zu sein scheint. Das bloss durch einen Zahn vertretene mysteriöse Quercitherium übergehend, stossen wir sodann in Cynodictis auf eine Raubtierform, die in ihrem Schädelbau starke Anklänge an die der typischen Caniden bietet, dabei allerdings auch Musteliden- und Viverriden-Merkmale in sonderbarem Gemische zur Schau trägt.

Pterodon und Hyaenodon sind naheverwandte, grössere Raubtiere mit starken Eckzähnen und einem eigentümlich subprismatisch zugeschnittenen Schädel gewesen; ihre Grösse kann etwa auf die eines mittelgrossen Hundes veranschlagt werden. Den zweifelhaften Mioclaenus übergehend, erkennen wir in Cynodon helveticus abermals eine Kreatur, die etwa die Grösse einer mittleren Viverinenform besass und in ihrem Gebiss merkwürdige Mischung von Hunde- und Zibethkatzen-Merkmalen sehen lässt. Wie schon der Name erraten lässt, liegt in Prorhizaena Egerkingiae eine Raubtierform vor, welche ein Seitenstück bildet zu der heute noch in Südafrika lebenden Rhizaena tetradactyla, der sogenannten „Surikate“, einem kurzohrigen und kurzschwänzigen Geschöpf von halb Marder-, halb Zibethkatzen-Habitus. (Zu bemerken ist indessen, dass neuerer Ansicht zufolge die Gattung Prorhizaena unhaltbar geworden zu sein scheint.) — Sodann schliessen sich an, mit einem numerisch etwas zurückbleibenden Verhältnis einsetzend, Raubtiere, die schon eher zum Typus der Carnivora vera gerechnet werden können.

Pseudaelurus Edwardsii ist eine Gestalt, die, wie ihr Name durchblicken lässt, früher als eine Parallelgestalt zu Aelurus fulgens, dem „Panda“, einem merkwürdigen buntfarbigen, grossohrigen Miniaturbären aus den Hochländern Zentralasiens aufgefasst worden ist, heute aber mehr den echten Katzen (Feliden) genähert erscheint. Die zur fossilen Gattung Amphicyon gehörigen Arten zeigen in ihrem Gebiss schon unverkennbar ihre nahen Beziehungen zu den Bären, deren Grösse sie durchschnittlich auch besessen zu haben scheinen; einen vereinzelten Eckzahn, obgleich in seinem Kaliber bloss dem eines Fuchses entsprechend, wurde immerhin von Rütimeyer einem solchen Amphicyon zugeschrieben. Die zurzeit noch ausstehende Neubearbeitung und genauere Bereinigung der eozänen Carnivoren wird wohl noch manche wissenschaftliche Überraschung

Digitized by Google

mit sich bringen. Bei der eben gebotenen Schilderung waren wir noch völlig auf die bisher einzig vorliegende Rütimeyersche Darstellung angewiesen.

Zusammenfassend können wir uns bezüglich der Egerkinger eozänen Raubtiergesellschaft dem Eindruck nicht verschliessen, dass dieselbe ein durchaus fremdartiges Gepräge besass. Es prädominieren altertümliche Formen aus dem Lager der längst antiquierten Creodonten, und die Mehrzahl tendiert zu einem Sammeltypus, indem die Charaktere der Vorläufer der Viverren am stärksten ausgeprägt sind. Dieselben Charaktere, untermischt mit einem etwas grösseren Ausmass von Hundemerkmalen, finden wir in Cynodictis die Morgenröte für die Canidenreihe andeuten, während in Pseudaelurus und Amphicyon eine ähnliche Tendenz in der Richtung der Feliden oder Katzenartigen, beziehungsweise der Ursiden oder Bärenartigen zu verspüren ist. Ist denn jegliche direkte Kontinuität zwischen den eozänen Carnivoren des schweizerischen Jura und den heutigen unterbrochen? Die Antwort wird lauten müssen: Auf unserem heimatlichen Boden, ja; wenn überhaupt von einer solchen Kontinuität die Rede sein kann, so weisen die phyletischen Bande in entfernte Länder, nach Afrika und Asien vermöge der Viverren und Hyänen und nach Asien vermöge der Bärenartigen.

Bei den eozänen Nagern wiederholt sich jene bei Chiropteren und Insektivoren hervorgehobene Tatsache: jene beinahe ins Endlose gehende Aufteilung und Zersplitterung in der Entwicklung eines Komplexes von Diminutiv- und Minutienformen, wie sie der Gegenwartfauna eigen ist, ist noch nicht zu verspüren. Was da vorhanden ist, nebenbei gesagt in meist sehr geringfügigen Kieferfragmenten, bezieht sich auf Kreaturen, die sich am ehesten an Murmeltier und Eichhorn anschliessen, übrigens auch deren Grössenverhältnissen entsprechen. Es fehlt das ganze Heer von ratten- und mausartigen Geschöpfen, das sich heute so breit macht und allenthalben in der Gegenwartfauna die Majorität liefert. Nun wissen wir aus früheren Erörterungen, dass Murmeltier und Eichhorn trotz verschiedener Lebensweise kraniologisch verwandt sind, wir können somit das Wesen der Zusammensetzung der eozänen Rodentier-Gesellschaft zutreffend charakterisieren durch den Hinweis auf das Vorwalten des sciuromorphen Typus.

Wir nähern uns nun der grossen geschlossenen Phalanx der eozänen Huftiere (Ungulata). Glücklicherweise erlaubt der

Digitized by Google

derzeitige wissenschaftliche Zustand hier bereits eine mit grösserer Sicherheit auftretende Darstellung, denn die von Stehlin seit einer Reihe von Jahren in ausgezeichneter Weise und mit grösster Sorgfalt und Umsicht fortgeführte Bearbeitung eozäner Säuger der Schweiz und der anstossenden jurassischen Nachbargebiete ist bisher namentlich dem Ungulatenkreis zugute gekommen. Derselbe hat sich als noch weit mannigfaltiger und formenreicher herausgestellt, als er sich dem geistigen Auge Rütimeyers dargeboten. Stehen doch den damals beschriebenen 30 Arten Paarhufern heute schon zirka 71 gegenüber und den 28 Unpaarhufern ebenfalls nicht weniger als zirka 41 Arten. Freilich ist gleich hier die Reserve anzubringen, dass es nicht immer leicht ist, eine genaue Grenze zwischen dem Säugetieranteil des schweizerischen Eozäns gegenüber demjenigen der französischen Nachbargebiete innezuhalten. Es wäre indessen wahrhaftig eine mit der Grösse der wissenschaftlichen Aufgabe kontrastierende kleinliche Pedanterie, gegenüber den Verbreitungsverhältnissen einer längst entschwundenen Fauna die strikte Anwendung eigentlich im Getrieb der Natur nichts bedeutender, von Zufälligkeiten bedingter politischer Landesgrenzen verlangen zu wollen.

Es kann sich hier für uns höchstens darum handeln, einen raschen Rundgang vorzunehmen und aus der reichen Schar auf einzelne bemerkenswerte Gestalten hinzuweisen. Beginnen wir mit dem Lager der Paarhufer, zu welchem die Abteilung der Wiederkäuer ein Kontingent von besonderem Interesse stellt. Da stossen wir zunächst in der allerdings bloss durch eine Art repräsentierten Gattung Gelocus auf einen Vertreter der fossilen Traguliden oder Moschushirsche, — Geschöpfe, die mit den in Ost- und Westafrika heute noch lebenden Verwandten in Gestalt und Grösse übereingestimmt haben dürften. Gelocus verdient unsere Beachtung vermöge eines vergleichend anatomischen Merkmales: es ist die einzige Form aus der Reihe der Hirschartigen, welche proximale und distale Rudimente in Spangenform zu gleicher Zeit aufweist an den Fingergliedern V und II. Dadurch wird sie zum willkommenen Bindeglied, das die Kluft zwischen plesiometacarpalen Hirschen der alten Welt und den telemetacarpalen Cerviden der neuen Welt überbrückt. Oder mit andern Worten: Gelocus ist im osteologischen Verhalten seiner Gliedmassen ein Mittelding zwischen Edelhirsch und Reh.

Die Gruppe der Dichodontidae umfasst Wiederkäuerkreaturen, welche am ehesten etwa mit dem Körperbau eines Schafes harmonierten, sich aber durch eine sehr vollständige, gleichförmige Zahnreihe unterschieden (Vollständigkeit und Gleichartigkeit des Gebisses

Digitized by Google

war übrigens ein allgemein verbreitetes, höchst bemerkenswertes Merkmal der damaligen Huftiere), und auch durch Stellung auf höhere Hirschbeine einen grazileren Habitus bekamen. Die Gattung Dichodon war durch ein halbes Dutzend Arten vertreten. Dichodon cuspidatum war ein Zwergwiederkäuer von ungefähr Fuchsgrösse.

Nahestehend war die Gruppe der Xiphodontidae, bei uns bisher durch eine Art vertreten. Xiphodon gracile führt seinen Speziesnamen mit vollem Recht: der zartgliederige Bau der Extremitäten gelangt hier ganz besonders zum Ausdruck und erinnert stark an die Gazellen. Es sei hier übrigens die notwendige Bemerkung eingeschaltet, dass die beiden Genera Dichodon und Xiphodon in keine der bisher angenommenen Gruppen von Artiodactyla so recht hineinpassen wollen. Ihre derzeitige Unterbringung ist bloss ein provisorischer Notbehelf. Dasselbe gilt für die später zu nennenden Genera Haplomeryx und Tapirulus. Das in Mormont gefundene Xiphodon castrense Kow. war etwas kleiner als das X. gracile. Die Xiphodongattung, Tiere umfassend, die Dacrytheriumgrösse besassen und einen an Tapirulus erinnernden Schädel aufwiesen (Heer verglich sie in Grösse und Statur mit der Gemse), verdient deshalb unsere Aufmerksamkeit, weil sie zu den am vollständigsten bekannten kleinen Paarhufern des europäischen Eozän gehören, indem sie schon von Cuvier 1822 nach einem beinahe vollständigen Skelette aus dem Pariser Gipse beschrieben werden konnte.

Wir stossen ferner auf die aus dem diffusen Gemisch vorweltlicher Artiodactyla deutlicher sich abhebende und merklich den heutigen Wiederkäuern sich nähernde Gruppe der Dichobuniden, die der Mehrzahl nach höchstens die Dimensionen eines Hasen aufweisen. Die Gruppe bildet von zweien den Hauptzweig an dem abgedorrten Aste der Hypoconifera, der vorderste von den drei Ästen, welche Stehlin für das neue System der Paarhufer aufgestellt hat (1912). Sie begreift die Gattungen Dichobune und Hyperdichobune mit je 3 Arten, — Mouillacitherium mit ebenfalls 3 Arten, die sehr klein waren und kaum Hasengrösse erreichten, ferner die Gattung Meniscodon (von früheren Paläontologen [Rütimeyer] zu den Condylarthra von amerikanischem Gepräge gezählt) mit einer Art, M. europaeum, von Fuchsgrösse.

Sodann begegnen wir der nahestehenden Gruppe der Cänotheriden. Sie stellt nach der Ansicht desselben Gewährsmannes den zweiten, selbständigen abgedorrten Ast dar an dem dreiästigen Stammbaum der Artiodactyla, während sie von Osborn der Familie der Anoplotheriden zugeteilt wurde (1910). Diese Gruppe enthielt noch kleinere Geschöpfe. So war z. B. das Oxacron valdense (Stehlin) von Mormont, das die Wurzelgruppe der oligänen Cänothe-

Digitized by Google

riden darstellt, ein Miniaturgeschöpf von nicht über Meerschweinchengrösse. Der vereinigte Kreis der Dichobuniden-Cänotheriden ist in mehrfacher Beziehung ein höchst bemerkenswerter. Durchschnittlich zwischen Hasen- und Cavia-Dimensionen sich bewegend, müssen es offenbar sehr niedliche Dinger gewesen sein. Der Schädel könnte in seinen Umrissen etwa mit einem ganz jungen Ziegen- oder Schafschädel verglichen werden, besitzt aber jenes komplette Gebiss mit der Urformel, wie sie für das grosse Heer dieser fossilen Kreaturen so bezeichnend ist. Wahrscheinlich hat man sich ihren äusseren Habitus ähnlich dem der Zwerghirsche Zentralasiens und der Sundainseln zu denken. Aber nicht nur die geringe und im Vergleich zu der grossen Mehrzahl heutiger Huftiere geradezu zwerghafte Körpergrösse ist es, welche diesem Kreise ein eigenartiges Interesse verleiht. Auch nach der noch teilweise erhaltenen Bunodontie ihres Zahnbaues scheinen sie, wie immer allgemeiner anerkannt wird, eine Art Wurzel- oder Stammform für die höher ausgebildeten und zu bedeutender Körpergrösse gelangenden Selenodonten im vollen Sinne des Wortes zu bilden. Der Kreis der Dichobuniden-Cänotheriden gehört infolge ihres zum Teil massenhaften Auftretens zu den am vollständigsten bekannten fossilen Huftieren. Man sollte glauben, dass dies alles Tiere von zartem und hinfälligem Körperbau gewesen seien. — Es scheint auf den ersten Blick überraschend, dass solche durchschnittlich kaum hasengrosse, zwerghirschartige, delikate Geschöpfe gewissermassen die Mutterlauge für die höheren Wiederkäuer insgesamt darstellen. Aber die Paläontologie hat derartiger Überraschungen noch mehr: wissen wir doch, dass auch der gesamte Pferdestammbaum aus dem kleinen amerikanischen Eohippus sich ableiten lässt, das ebenfalls eine Kreatur darstellte, die wiederum nicht wesentlich grösser war als so ein Dichobune, das von Rütimeyer (neuerer Ansicht zufolge allerdings mit Unrecht) als der plausibelste Urahne aller grossen späteren Ruminantia, einschliesslich unseres Hausrindes, betrachtet worden ist. Auf jeden Fall bleibt es ein Umstand, im höchsten Grade würdig, unserem Gedächtnis eingeprägt zu werden, dass die der Wurzel des Wiederkäuerstammes nächstliegenden, zwerghaften Gestalten Dichobune und Oxacron zur Eozänzeit Schweizerboden bewohnten, während der nicht viel grössere Pferdeurahne im Norden der neuen Welt ungefähr gleichzeitig an die Spitze der betreffenden Entwicklungsreihe trat.

Einen dritten, an einzelnen Zweigen noch grünenden Ast am Stamme der Artiodactyla bilden nach neuerem Systemversuch von Stehlin die Euartiodactyla, Abteilung, welcher auch alle in

Digitized by Google

die Gegenwartfauna hereinreichenden Paarhufer angehören. Zunächst enthält dieselbe allerdings auch noch zwei abgedorrte Zweige — die beiden altertümlichen und längst ausgestorbenen Eamilien der Anoplotheriden und der Anthracotheriden. Beide sollen in Kürze besprochen werden. Vorgreifend sei bereits hier gesagt, dass ihre gegenwärtige Abgrenzung sich noch nicht in völlig befriedigendem Zustande befindet und dass beide sich über die Zeitabschnitte des Eozän und des folgenden Oligozän erstrecken, freilich in verschiedenem Grad und Mass.

Eine räumlich merkwürdig engbeschränkte Gruppe war die der Anoplotheridae. Der von Cuvier auf Grund von Montmartrematerial aufgestellte Genusname deutet auf die Abwesenheit aller gebräuchlichen Verteidigungswaffen, als Hörner. Geweihe, stark verlängerter Eckzähne usw. Die Anoplotherien waren eher auf niedere Beine gestellte Säugetiergeschöpfe mit langem, kräftigem Schwanze, einem vollständigen Gebiss gemäss der Urformel und Molaren von buno selenodontem Gepräge mit einem fünften Höcker (Metaconulus). Das äusserlich auffälligste Merkmal bestand nach heutiger zoologischer Auffassungsweise sicherlich in dem langen Schwanze, denn wir sind bei den gegenwärtig lebenden Paarhufern an derartige Dimensionen nicht gewöhnt. Hervorgehoben sei ferner noch, dass es bei den Anoplotheriden eine didaktyle (2zehige) und eine tridaktyle (3zehige) Gruppe gegeben zu haben scheint, wodurch in die gewohnte scharfe Abgrenzung zwischen Perissodactyla und Artiodactyla eigentlich eine Bresche gelegt wird. Die Gattung Anoplotherium im engeren Sinne war mit 2 Arten vertreten. Das bei Gösgen aufgefundene Anopl. commune wird als ein Tier von Damhirschgrösse angegeben. Der Bau dieser Kreatur deutet auf eine an Sümpfe und Moräste gebundene Lebensweise hin, bei der namentlich der auffällige, muskulöse Schwanz beim Schwimmen zustatten gekommen sein wird.

In die andere, beim Oligozän noch ausführlicher zu besprechende Gruppe der Anthracotheriden reihen sich sodann ein die Gattungen Haplobunoden (mit 4—5 Arten), Rhagatherium (2 Arten), Mixtotherium (3–4) und Catodontotherium (3). Typus der ersten ist Haplobunodon solodurense (Stehlin) von Egerkingen, ein Tier, das seinerzeit (1891) von Rütimeyer als Dichobune leporina bestimmt worden war. Die beiden ersteren enthielten Gestalten von durch chnittlich Fuchsgrösse und die von letzterer Gattung vorliegenden Schädelfragmente haben auch etwas Raubtierartiges, Fuchsähnliches. Dagegen waren die Glieder der Gattung Catodontotherium grösser; Catodontotherium buxgovianum (Stehlin), aus Egerkingen, benannt nach dem Buchsgäu,

Digitized by Google

war z. B. neben Meniscodon der grösste Paarhufer der Egerkinger eozänen Säugetierfauna, und Cat. robiacense von Mormont dürfte, nach den Kieferfragmenten zu schliessen, mindestens Schafsgrösse besessen haben.

Stehlin hat darauf aufmerksam gemacht, dass die äussere Erscheinung der eozänen Paarhufer im ganzen mannigfaltiger gestaltet ist als die der gleichzeitigen Unpaarhufer. Dies tritt uns namentlich im Lager der Schweineartigen (Suiden) deutlich entgegen. Als Beispiele stark kontrastierender Schädelformen aus dieser Gruppe wies er auf die beiden divergenten Äste hin, die einerseits durch die Gattung Tapirulus, andererseits durch die Gattung Mixtotherium repräsentiert werden. Aus dem Genus Tapirulus, 3 Arten begreifend, dient als Paradigma Tap. hyracinus (Gervais), ein Geschöpf von Fuchsgrösse, über dessen systematische Unterbringung man lange im Zweifel war, wie der in Genus- und Speziesname ausgedrückte Gegensatz noch erkennen lässt. Das zierliche, flache Schädelchen ist ein merkwürdiges Mischding, in dem man etwa einen recht kleinen Wiederkäuer- oder Pferdeschädel, mit einem Raubtier- oder Insektenfressergebiss ausgestattet, vermuten könnte. Die geschlossene, gleichnivellierte Zahnreihe, ohne Hervorhebung eines besonderen Eckzahnes, aber mit 4 dreizackigen Prämolaren, sieht entschieden mehr raubtierähnlich als huftierartig aus. Als Gegensatz dazu diene beispielsweise aus dem Genus Mixtotherium, das ebenfalls 3—4 Arten umfasst, M. cuspidatum (Filhol), ein erheblich grösseres Tier, dessen Dimensionen ich nicht ohne triftigen Grund am liebsten mit denen eines ausgewachsenen südamerikanischen Brüllaffen oder mit denen eines der mittelgrossen, fossilen Halbaffen Madagaskars, aus der Gattung Adapis, vergleichen möchte. Da tritt uns eine ganz andere, recht ungewohnte Physiognomie des Schädels entgegen. Durch einen hohen Sagitallkamm und breiten vorspringenden, nach oben verschobenen Jochbogen erscheint er höher und kürzer, obwohl die Gehirnkapsel dabei auffällig klein bleibt; es sind Verhältnisse, die auf eine kräftig entwickelte Kaumuskulatur schliessen lassen. Was das Gebiss anbetrifft, fällt sofort an demselben auf, dass es bereits deutlich den heterodonten Typus erkennen lässt: im Ober- wie im Unterkiefer sind wohl unterscheidbare Schneidezähne, Eckzähne, Prämolaren und Molaren vorhanden. Die allgemeine Niveaulinie erhebt sich zu geringer Höhe und der Durchschnittstypus der niedrigen und abgestumpften Zähne ruft unwillkürlich die Vorstellung eines für gemischte Nahrung geschaffenen Gebisses hervor. Am Unterkiefer ist namentlich auffällig die geradezu abenteuerliche Höhe des hinteren Gelenkabschnittes; es ist eine Gestalt, wie man sie nur bei den südamerikanischen Brüllaffen wiederfindet.

Digitized by Google

Was das Gesamtaussehen des Oberschädels anbetrifft, so macht es auf uns den Eindruck eines Wesens, das etwa die Mitte zwischen heutigem Pavian und fossilem madagassischen Halbaffen innegehalten haben könnte; der Unterkiefer ist, wie gesagt, zum Verwechseln ähnlich dem eines rezenten neotropischen Brüllaffen, besitzt aber gleichzeitig auch Anklänge an den der erwähnten madagassischen Lemuroïden. Was an diesen Ähnlichkeiten auf sogenannte Konvergenzerscheinung zurückzuführen ist, und was auf weiter zurückliegende phyletische Verwandtschaft, kann hier nicht erörtert werden; wir begnügen uns damit, diese Ähnlichkeiten hervorgehoben zu haben.

Denn wir sehen in diesen beiden Schädeln zwei bemerkenswert divergente Äste der eozänen Anthracotherien-Anoplotherienreihe charakterisiert, einer fossilen Säugetierreihe, die, wie wir gesehen, mehrfache Anklänge an die Suiden oder Schweinartigen besass.

Unser Gedankengang ist folgender: Beim ersten Schädel, dem kleineren Tapirulus, ist der Schweinetypus mit dem Raubtiertypus gemischt, beim zweiten Schädel aber, dem grösseren Mixtotherium, ist der Schweinetypus mit dem Halbaffen- und Brüllaffentypus vermengt. Beides waren schweineartige, aber je mit einem verschiedenen Einschlag von Charakteren aus einer anderen Säugerfamilie. Und so ist denn an diesem einen Beispiel gezeigt, wie bezeichnend derartige Mischungsverhältnisse und Sammeltypen für die Faunen früherer Erdperioden gewesen sind. Und gleichzeitig ist unsere obige Bemerkung erhärtet, wonach die heutigen Begriffe des zoologischen Systems sich vielfach sogar nicht decken wollen mit den Verhältnissen der Vorwelt.

Es möchte nun vielleicht trotzdem die bezüglich des Mixtotherium vorgebrachte Meinung etwas schwer glaublich erscheinen. Durch eine vorurteilsfreie biologische Orientierung wird indessen die Kluft zwischen Schwein und niedriger stehenden Affen und Halbaffen ganz wesentlich vermindert. Gründliche Vertrautheit mit den Lebensgewohnheiten der südamerikanischen Brüllaffen berechtigt mich zu der Versicherung, dass ich stets den Eindruck bekommen habe, die Mycetesarten zeigen entschieden viel Schweineartiges. Sie schnalzen beim Fressen, wie die Schweine, — grunzen wie die Schweine —, ferner sind sie in ihrer Nahrung wenig wählerisch und sind im höchsten Grade unreinlich, was bekanntlich am Schweine sprichwörtlich geworden ist. Bei meinen Jagdstreifereien in den Urwäldern Brasiliens habe ich stets die Schweine *auf* dem Boden und die Schweine *über* dem Boden, auf den Bäumen, vergleichen müssen. Dazu kommt andererseits, dass das, was gelegentlich der neuerlichen Auffindung von fossilen grossen madagassischen Halbaffen über deren

Lebensweise in der Ufervegetation dortiger Seen und Flüsse rekonstruiert werden konnte, übereinstimmt mit derjenigen der ihnen ja auch somatisch nahestehenden Brüllaffen, wie sie dieselbe z. B. in der seenreichen amazonischen Hylaea führen. Alles zusammengenommen vermag ich zwischen Schweinen einerseits und Halbaffen und niedrigeren Cebiden andererseits prinzipiell kaum einen grösseren Abstand zu erblicken, als etwa zwischen bodenbewohnenden Gürteltieren und arboricolen Faultieren, die, so verschieden sie aussehen in ihrem heutigen Habitus, doch phyletisch verwandt sind und in der Vergangenheit einer und derselben Mutterlauge entstammten.

Offenbar eine nicht minder erhebliche Rolle als die bisher besprochenen Wiederkäuer spielte unter den eozänen Paarhufern das Lager derjenigen Geschöpfe, die wir nach Analogie heutiger zoologischer Denkweise als die Schweineartigen (Suiden) bezeichnen können, obwohl ein für allemal gesagt werden muss, dass die heutigen systematischen Begriffe gegenüber den Verhältnissen früherer Faunen sozusagen niemals völlig zu befriedigen imstande sind.

Bei der Musterung eozäner Suiden spiegelt sich in der Namengebung der Genera deutlich die aus dem Mischcharakter resultierende Verlegenheit. Immerhin fühlen wir bei den Genera Choeropotamus (1 Spezies), Choeromorus (2 Spezies) sofort heraus, dass es sich um Gestalten handelte, bei denen der Suidencharakter merklich ausgesprochen ist. Beide hatten ungefähr die Grösse eines heutigen Wild- oder Hausschweines. Während aber bei Choeropotamus der hintere Unterkieferfortsatz noch schmal bleibt, verbreitet er sich bei Choeromorus (früher Hyotherium), um schliesslich in der Gattung Cebochoerus vollständig Brüllaffen-Unterkieferhabitus anzunehmen. Die beiden Elemente, die hier in die Namenzusammensetzung eingegangen sind, liegen denn auch so völlig innerhalb des obigen Gedankenganges, dass es weiterer Worte nicht bedarf. Und von diesen Cebochoerus, die durchschnittlich bloss halb so gross waren, wie ein heutiges Schwein, gab es nicht weniger als 6 Arten.

Wir möchten noch einen Augenblick zurückkommen auf die Anthracotheridengruppe. Obwohl in ihren typischen Gestalten nicht eozäne, sondern oligozäne Charaktertiere, schaltet sich ihre vorläufige Besprechung wohl am besten hier ein im Anschluss an Anoplotheriden und Suiden. Den Anoplotheriden sind sie ja, wie wir angedeutet, somatisch so sehr verwandt, dass ihre genaue Abgrenzung auf Schwierigkeiten stösst und man im Zweifel sein kann, wo die eine Familie aufhört und die andere anfängt. Andererseits stehen sie ihnen durch ihre weite räumliche Verbreitung gegensätzlich gegenüber, denn sie waren reichlich im Osten und Westen der alten Welt und in Amerika vertreten. Es waren massiv gebaute Tiere

von einem Habitus, der teils an Schwein, teils an Nilpferd erinnert, im Schädelbau aber am nächsten an die Suiden herankommt. Die Bezahnung ist der Zahl nach eine komplette; in ihrer Beschaffenheit zeigt sie jenes charakteristische buno-selenodonte Verhalten so vieler frühtertiärer Säuger, allerdings mit mehr geschwungenen Umrisslinien der aus Paraconus und Metaconus gebildeten äusseren Halbmonde. Der Schwanz war mässig lang. Am Aufbau der eozänen Reihe von Anthracotheriden nimmt einen wesentlichen Anteil jene nicht ganz leicht zu definierende Sippschaft der sogenannten „Hyopotamiden“, welcher ausser den aus unserer Liste ersichtlichen Genera von Stehlin auch noch die Genera Dacrytherium und Leptotheridium (von Osborn zu den Anoplotheriden gestellt) bezeichnet werden. Was nun von oligozänen schweizerischen Anthracotheriden gefunden wurde, gehört zufällig mehrfach kleineren Formen an, doch fehlte es auch nicht völlig an Riesengestalten, z. B. in Rochette und Bumbach (Kt. Bern). Es sind da zu nennen das Anthracotherium (Microbunodon) minus aus der „Molasse à lignite“ von Rochette bei Lausanne und das Anthracotherium hippoïdeum (Rütimeyer), aufgestellt nach einer rechten Unterkieferhälfte aus der unteren Süsswassermolasse von Aarwangen, die sich im Berner Museum befindet. Auf die oligozäne Reihe der Anthracotheriden werden wir noch zurückkommen.

Wir gelangen nunmehr zur Besprechung der eozänen Unpaarhufer, der Perissodactyla. Von vornherein überrascht uns beim Überblick die Formenfülle einerseits, die Fremdartigkeit andererseits. Wir wandeln da abermals in einer Nekropole längst vom Schauplatz tierischen Lebens abgetretenen Formen. Von den beiden Familien der Lophiodontiden mit 5 Genera und zirka 17 Arten und der Paläotheriden mit 4 Gattungen und zirka 24 Arten sind beide erloschen. Gegenüber von dem Bilde, welches uns durch die Gesamtheit der eozänen Zweihufer dargeboten wird, konstatieren wir bei den Perissodactylen der schweizerischen Bohnerzformation insofern einen markanten Unterschied, als wir es mit einer Schar von grösseren Tieren zu tun haben, die mit ihren Durchschnittsdimensionen über dem Mittelmass sich bewegten. Zwar haben wir freilebende Einhufer überhaupt in unserer Gegenwartfauna auf heimischem Boden keine mehr. Aber was an Einhufern heute noch in anderen Gebieten der alten Welt vorhanden ist, reiht sich ja auch ausnahmslos ein unter den grossen Tiergestalten der derzeitigen Erdperiode. In dieser Beziehung harmoniert die Fazies der eozänen Unpaarhufer mit der heutigen in dieser allgemeinsten Fassung. Die Riesengestalten unter den eozänen Perissodactylen erreichen zwar

die beträchtliche Grösse des afrikanischen Nashorns, aber die Mehrzahl dieser Gruppe variiert innerhalb der Dimensionen eines Schabrackentapirs bis zu denen eines Fuchses. „Das kleinste mitteleozäne Pferdchen war nicht grösser als der rezente Klippschiefer." Aber erinnern wir uns, dass wir bei den eozänen Paarhufern bloss wenige die Dimensionen eines Schafes erreichen oder übertreffen sehen, während die kleinsten bis etwa auf Rattengrösse hinabsanken.

Wie angedeutet, haben wir es der Hauptsache nach mit zwei Reihen zu tun. Die eine umfasst die Lophiodontiden, welche sich mehr an die Gestalt der Tapire und Nashörner anschliesst, während die andere Reihe, die Paläotheriden, die eozänen Pferdegestalten umfasst. Die Lophiodontiden haben ihren Namen von der Tendenz der Molarhöcker zum Eingehen in Querjoche (Jochzähner) und werden von der Gattung Lophiodon angeführt, die bei uns durch 5 bis 6 Arten vertreten war. Dass diese Geschöpfe zu jener Zeit und in jener Gegend häufig gewesen sein müssen, geht am besten aus dem Umstande hervor, dass ihre Überreste allein mehr als ein Viertel der gesamten Bohnerzknochenernte ausmachen. Ausser der Gattung Lophiodon reihen sich hier ein die Gattung Chasmotherium mit 2 Arten und ferner noch weitere 2 kleinere Lophiodontiden von nicht bestimmter Genuszugehörigkeit. Die Lophiodonarten schwankten in der Grösse zwischen Rhinozeros und Tapir. Die imposanteste Gestalt war L. rhinocerodes (Rütimeyer) von Egerkingen, das annähernd die Dimensionen von Rhinoceros (Aceratherium) incisivus gehabt haben dürfte. Ziemlich gleiches Kaliber erreichte L. lautricense (Noulet) von Mormont, sein unmittelbarer Deszendent; es überragte um $^1/_4$ das L. tapiroides (ebenfalls von Mormont), welches die Statur eines indischen Schabrackentapirs besass. Lophiodon stellt die Verbindung zwischen den lebenden Tapiriden und dem ausgestorbenen Paläotherium her, — eine Erkenntnis, die schon auf Cuvier zurückzuführen ist und sich auch heute noch manchseitiger Anerkennung erfreut. Lophiodon besass aber im Gegensatz zum Tapir keinen Rüssel und im Gegensatz zum derzeitigen Rhinozeros auch kein Horn auf der Nase. Vom einen wie vom andern der beiden rezenten Verwandten unterschied es sich dafür durch den Besitz von gebogenen Eckzähnen im Ober- und Unterkiefer, die dem Schädel wieder etwas Raubtierartiges verleihen. Die Angehörigen der Gattung Chasmotherium waren in ihrem Habitus durchaus rhinozerosähnlich; altweltlicherseits glichen sie mehr dem fossilen Lophiodon als dem rezenten Tapir und neuweltlicherseits ähnelten sie dem fossilen Hyrachyus (Isectolophus). — Von den beiden Egerkinger Arten besass Ch. Cartieri (Rütimeyer) die Grösse eines Tapirs, Ch. minimum (Fischer) diejenige eines kleinen, jungen Schweines.

Digitized by Google

Während Lophiodontiden und Paläotheriden in ihren extremen Formen leicht zu unterscheiden sind, gibt es eine Mittelzone, wo beide Familien ineinander übergehen. In der Nähe dieser Mittelzone, wenn auch bereits merklich zur Paläotheriden-Equiden-Seite hinneigend, befinden sich die Genera Propaläotherium und Lophiotherium. Die Gattung Propaläotherium umfasste 3 bis 4 Arten und enthielt primitive Equiden von Schweine- bis Schafgrösse mit niedrigen Backenzähnen. Bei der Gattung Lophiotherium, mit 2 bis 3 Arten von Mormont und Egerkingen, sinken die Dimensionen schon erheblich unter diejenigen eines Schafes herab. L. cervulum und L. pygmaeum waren niedliche eozäne Miniaturpferdchen von annähernd Fuchsgrösse.

Bei der Familie der eigentlichen Paläotheriden drückt sich im Schädelbau der Pferdecharakter in ganz unverkennbarer Weise aus. Stehlin hat gezeigt, dass sich vom oberen Lutétien (Mitteleozän) bis zum oberen Ludien (Ende des Eozän) nicht weniger als drei verschiedene Stammlinien von Paläotherium verfolgen lassen. Davon wächst die eine von den Dimensionen eines Jagdhundes bis zu denen eines Neufundländers heran; die beiden anderen endigen mit solchen eines indischen Tapirs und denjenigen eines Pferdes.

Wenn im Paläotheridenschädel im allgemeinen der Pferdehabitus unverkennbar ausgesprochen vorliegt, so tritt auf der anderen Seite gleichzeitig auch eine unverkennbare Tapirähnlichkeit hinzu. Aus der craniologischen Übereinstimmung kann nämlich mit Wahrscheinlichkeit auf einen kurzen, beweglichen Rüssel geschlossen werden. Die Backenzähne mit W-förmig gestalteten, scharfen Aussenrändern stimmen am besten mit denen heutiger Rhinozeronten überein. Die Füsse waren 3zehig: eine mittlere, breiteste und längste (III) und zwei seitliche, kürzere (II und IV). Die echten Paläotheriden waren bloss auf das europäische Eozän beschränkt; dagegen traten sowohl in Europa als in Amerika bald andere Gestalten in ihre Fussstapfen, die in intimer Beziehung zu der Equidenreihe stehen. Das die typischen Gestalten begreifende Genus Paläotherium zählt zirka ein Dutzend Arten. Darunter nahm, vermöge seiner besonders respektablen Statur, das Paläotherium magnum wohl die oberste Stelle ein, denn es besass Rhinozerosgrösse und sein Schädel ist einen halben Meter lang. Dem P. Mühlbergi (Stehlin), von Obergösgen, wird Pferdegrösse zugeschrieben. Das P. castrense von Egerkingen war über tapirgross und hielt etwa zwischen Pferd und Tapir die Mitte. Daneben gab es in Mormont, Obergösgen und Egerkingen wohl ein halbes Dutzend Arten mittleren Kalibers. Der kleinste bis jetzt beschriebene Angehörige dieser

Digitized by Google

Gattung ist P. lautricense (Noulet), ein von Moutier und Mormont stammendes eozänes Pferdchen von Jagdhundgrösse.

Die Pferdeähnlichkeit der Paläotheriumarten liegt hauptsächlich in der Molarisierung der Prämolaren, d. h. die vorderen Lückenzähne gleichen völlig den hinteren Backenzähnen in der komplizierten Struktur der Kronoberfläche. In dieser Beziehung weicht das Genus Plagiolophus ab, das ein reduziertes Prämolargebiss und Ungleichheit der Molarreihe aufweist. Es sind nicht weniger als 5 Arten beschrieben worden von diesen kleineren Tieren, die vielleicht Schweinegrösse besassen und die deshalb unser Interesse wachzurufen vermögen, weil Stehlin in ihnen die letzten Nachzügler pferdeähnlicher eozäner Unpaarhufer erkennt.

Was sich hierauf anschliesst, sind Gestalten, die sich so hart an den derzeitigen Equidentypus anschliessen, dass wir auf Schritt und Tritt glauben, uns unmittelbar auf dem Boden des Stammbaums unseres Pferdes zu bewegen. Da ist die Gattung Anchilophus, mit 4 Spezies in Egerkingen und Mormont vertreten, Tiere von durchschnittlich Schafgrösse. Das Gebiss zeigt bereits ein weites Diastema (Lücke zwischen Eckzahn bezw. Schneidezähnen und vorderen Prämolaren). Sie sind dem nordamerikanischen Mesohippus nahe verwandt, einer direkten Ahnenfigur aus der Pferdestammreihe. Ferner stossen wir auf die Gattung Pachynolophus mit 2 bis 3 Arten, von denselben beiden jurassischen Lokalitäten. Es sind ebenfalls Miniaturpferdegestalten von der Grösse eines Schafes oder eines kleinen Hirsches. Diese zeigen wiederum eine verblüffende Verwandtschaft mit dem nordamerikanischen Orohippus, ebenfalls ein direkter Ahne unseres Hauspferdes.

Überblickt man diese eozäne Säugetierfauna unseres Jura als ein Ganzes und vergleicht man sie mit derjenigen benachbarter Länder, so ergibt sich zumal eine grosse Übereinstimmung mit derjenigen gleichaltriger Ablagerungen Frankreichs, welche durch Cuviers unsterbliche Arbeiten so berühmt geworden sind. Von den Egerkinger Säugern ist mehreres auch an allerlei anderen Fundorten in Frankreich und England vertreten. Sie waren also über einen grossen Teil des damaligen Festlandes verbreitet und geben der Fauna jener Zeit ein durchaus eigenartiges Gepräge. Speziell die Ungulaten, sowohl in den mittleren und kleinen Artiodactyla als in den grossen und mittelgrossen Perissodactyla, harmonieren nicht bloss zwischen Egerkingen und Pariser Grobkalk einerseits und Mauremont und Pariser Gips andererseits, obwohl, wie wir gesehen, jene mitteleozän, diese obereozän sind, sondern auch

Digitized by Google

unter sich andererseits, was auf eine sehr lange Existenzdauer dieser Fauna hinweist. Wirft man jetzt die Frage auf, wohin sich unser Auge zu wenden hätte, um heute irgendwo auf dem Erdballe eine Tiergesellschaft beisammen zu finden, die annähernd mit der unseres schweizerischen Eozän zu vergleichen wäre, so müsste die Antwort lauten: nach dem tropischen Westafrika, etwa nach der Umgebung von Sierra Leone. Oswald Heer hat sich nun dieselbe Frage gestellt bezüglich der dortigen Flora und ist dabei zum Resultate gelangt, dass der Gesamtcharakter damaliger Vegetation als tropisch-asiatisch, speziell indisch-australisch zu qualifizieren ist.

Im weiteren stellt sich uns die andere Frage entgegen, warum denn von jener uralt-helvetischen eozänen Fauna so gar wenig sich auf unsere Zeit herübergerettet und speziell auf unserem Boden erhalten hat. Eine sorgfältige Erwägung der hierbei zu berücksichtigenden Faktoren bringt uns bald zu dem merkwürdigen Resultate, dass es einen katastrophenartigen Unterbruch in der Kontinuität der Faunen für unser Land eigentlich nicht gegeben hat. Jedenfalls hat der territoriale Zusammenhang niemals einen derartigen Unterbruch erlitten, dass nicht Rückzug, Wanderung und Verschiebung nach südlicher gelegenen Gebietsteilen möglich gewesen wäre, vorausgesetzt, dass überhaupt hierzu eine in klimatischer Konjunktur gebotene Veranlassung vorgelegen hätte. Aber gerade eine derartige klimatische Veranlassung ist zunächst nicht verantwortlich zu machen, denn die heute bestehende Klimaverteilung auf unserer Erdkugel scheint auf tellurische Ursachen, die erst in späterer Tertiärzeit einsetzten, zurückzuführen zu sein. Jedenfalls ist die Entstehung der Klimagürtel in ihrer gegenwärtigen Verteilung nicht vor die Pliozänzeit zu verlegen.

Eine akute Ursache zu einem plötzlichen Niedergange jener eozänen Säugerfauna auf unserem Boden lässt sich mithin nicht wohl annehmen. Wenn sie trotzdem nicht mehr da ist, so bleibt uns folgende Erklärung übrig: 1. sie hat sich der Mehrzahl nach einfach überlebt, 2. das relativ wenige Taugliche hat sich zur Umwandlung angeschickt und ist von der darauffolgenden miozänen Fauna resorbiert worden, 3. das Umgewandelte hat sich späterhin verzogen, als klimatische Faktoren fühlbar in die Anordnung organischen Lebens über die Erdoberfläche einzugreifen begannen. Der gesamte Prozess ist offenbar ein langsamer gewesen. Von der eozänen Fauna der Schweiz hat das Lebens- und Umbildungsfähige im Tropengürtel Westafrikas ihr Ruheplätzchen gefunden, sowie die Überreste der eozänen Flora das ihr Zukömmliche in den heissen Strichen der südasiatischen Inselwelt.

* * *

Wir kommen nun zum nacheozänen Abschnitt der Tertiärperiode.

Zunächst folgt auf das Eozän das Oligozän, dessen Unterscheidung und Abtrennung von dem späteren Miozän so ziemlich als eine fortschrittliche Leistung der Geologie innerhalb der drei letzten Jahrzehnte zu bezeichnen ist. Es ist für den europäischen Kontinent im heutigen Sinne das Zeitalter einer nördlichen und südlichen Meeresüberflutung gewesen, gefolgt von einer Periode grosser Seenbildung. In Frankreich bestanden als solche marine Transgressionen die des Girondebeckens und des Pariserbeckens vom Atlantischen Ozean her, und diejenige des Rhonebeckens vom Mittelmeer her; Norddeutschland und die anstossenden östlichen Gebiete waren unter Wasser. Von der Schweiz war die Hälfte unter Wasser. Festland war vielleicht die wenigstens von der früheren Geologie angenommene (von den Anhängern der neueren Überfaltungsdeckentheorie in diesem Sinne aber nicht mehr als zulässig erachtete) langgestreckte Alpeninsel und der an deutsches Gebiet grenzende Saum; das ganze Mittelland war dagegen untergetaucht und die Alpeninsel war im Norden und Süden, Osten und Westen von ausgedehnten Überflutungen des viel grösseren Mittelmeeres rings umgeben und isoliert. Eozän und Oligozän werden von manchen Geologen als eogene oder paläogene Abteilung des Tertiärs zusammengefasst, der sie dann das Miozän und das Pliozän zusammen als neogene Abteilung gegenüberstellen.

Gründe verschiedener Art veranlassen uns jedoch, im Gegensatze zu dieser Anschauungsweise, Oligozän und Miozän in nähere Beziehung zu bringen. Abgesehen von säugetier-paläontologischen Gründen, ist es namentlich die Berücksichtigung unserer speziellen schweizerischen Verhältnisse, welche uns zu einem solchen Vorgehen bewegt. Der auf schweizerischem Boden entstandene Begriff „Molasse“ hat sich in unserer Vorstellung als etwas Einheitliches, nach vorwärts und rückwärts wohl Abgegrenztes festgesetzt. Und es wäre schade, ihn irgendwelchen Neuerungsgelüsten opfern zu wollen. Wenn wir uns bewusst bleiben, dass unser so fest mit unserer hergebrachten einheimischen geologischen Ausdrucksweise verwurzeltes Wort „Molasse“ synonym ist mit Mitteltertiär im verallgemeinerten Sinne, so liegt keinerlei Anlass vor, uns desselben nicht auch fernerhin zu bedienen, so wie es unsere Väter getan.

Zur Orientierung der in geologischen Dingen vielleicht weniger bewanderten Leser sei folgendes allgemeine Übersichtsschema über Oligozän- und Miozän-Periode in Europa vorausgeschickt (wobei die chronologische Aufeinanderfolge durch die Übereinanderstellung von unten nach oben zum Ausdruck gelangt):

Digitized by Google

				Schweiz
Miozän	6.	Ober-Miozän:	**Pontien**	—
	5.	Mittel-Miozän:	**Vindobonien**	**Schweizerische Molasse**
	4.	Unter-Miozän:	**Burdigalien**	
Oligozän	3.	Oberes Oligozän:	**Aquitanien**	
	2.	Mittleres Oligozän:	**Stampien**	
	1.	Unteres Oligozän:	**Sannoisien**	—

Daran anschliessend lassen wir unmittelbar ein weiteres Schema folgen, welches lediglich dem Zwecke dient, die Schichtenfolge dieser beiden Perioden gut ersichtlich hervortreten zu lassen im speziellen Hinblick auf unsere schweizerischen Verhältnisse. (Siehe Tab. Seite 70.)

Die Anfänge der Entwicklung des Alpengebirges datieren, wie wir bereits vorhin durchblicken liessen, auf die karbonische und vorkarbonische Zeit zurück. Sie waren angedeutet in der Erhebung jener frühen Falten, welche als herzynische und kaledonische Dislokation in der Lehre von der geotektonischen Entwicklung der Erdrinde aufgeführt werden. Durch das ganze mesozoïsche Zeitalter hindurch, sowie durch das Tertiär, schreitet die begonnene Bildung der Alpenfaltung weiter vorwärts. Bezüglich der weiteren Einzelheiten der allmählichen Ausgestaltung der Alpen und des schweizerischen Mittellandes während des Tertiärzeitalters bis gegen Ende des Miozän, glaubten wir nun, uns dem Gedankengang anschliessen zu sollen, wie er in der Schilderung des Eogen (Nummulitenperiode) und des Neogen (Molasseperiode) in dem offenbar von berufener geologischer Feder verfassten Kapitel „Paläogeographie" des neuen Werkes „Die Schweiz" (Bibliothek des geographischen Lexikons der Schweiz) 1909 zu finden ist (pag. 163—170).

Zunächst entstand zwischen dem südlichen Alpenrand und der die Mitte des Grates einnehmenden Glanzschieferzone „eine erste Überhöhung und Faltung mit Überschiebungen, welche schon im krystallinischen Gestein ansetzte. Diese in Überschiebung begriffenen Gebirgsmassen bewegten sich gegen das jung-eozäne (oligozäne) Flyschmeer und reicherten dessen Sedimente mit feinen und gröberen Gesteinstrümmern an. Die nördliche Alpenzone blieb noch gleich dem angrenzenden Teil des Mittelmeeres unter diesen Sedimenten begraben".

Jedenfalls zeigen schon zu Beginn des Miozän die vom südlichen Alpenrande her erfolgenden Dislokationen und Schübe von Gebirgsschichten eine fortschreitende Tätigkeit. Schichtenserien von Mittelmeergepräge und -entstehung kamen so auf die Nordseite der

Digitized by Google

Schichtenfolge des mittleren Tertiär

(Ende Eozän bis Anfang Pliozän):

Oligozän- und Miozän-Periode für die Schweiz.

Oligozän (ältere Molasse)			**Miozän** (jüngere Molasse)		
1. **Unteres Oligozän** (Sannoisien)	2. **Mittleres Oligozän** (Stampien)	3. **Oberes Oligozän** (Aquitanien)	1. **Unteres Miozän** (Burdigalien)	2. **Mittleres Miozän** (Vindobonien)	3. **Oberes Miozän** (Pontien)
(In der Schweiz bisher nicht nachgewiesen.)	Ältere Phase (früher sog. „Tongrische Stufe"): *Marine* Schichten des Elsässer Beckens: Klein-Blauen (Kt. Bern). Unterster Teil der untern Süsswassermolasse: Bumbach b. Schangnau.	Ältere Phase: Rochette.	(I. Mediterranstufe n. Süss) Muschelsandstein (früher sog. „Helvet. Stufe"): Brüttelen, Kägenwil, Othmarsingen, Würenlos, Reiden.	Ältere Phase (II. Mediterranstufe nach Süss): Oberer Teil des *marinen* Miozän: Glassand von Benken am Kohlfirst. Utzigen, Belpberg b. Bern, Imi a. Längenberg.	(Scheint selbst als Sediment zu fehlen.)
	Jüngere Phase: Mittlerer Teil der untern Süsswassermolasse (sog. „rote Molasse" am Genfersee): Aarwangen, Rickenbach.	Jüngere Phase (früher sog. „graue Molasse"): Lausanne, Greit am Hohen-Rhonen, Engehalde b. Bern.		Jüngere Phase (früher sog. „Oeninger-Stufe" oder „Sarmatische Stufe"): Obere Süsswassermolasse mit zugehörigen Stinkkalken u. Braunkohlen: Oeningen, Veltheim, Elgg, Käpfnach, Vermes bei Delsberg, Locle, Jensberg b. Biel, Napf etc.	

Digitized by Google

Alpen zu liegen, den alten Kern des Urgebirges mit seinem zunächst anschliessenden Mantel triassischer Glanzschieferlager förmlich überflutend und grösstenteils überlagernd. Indessen scheint damals diese Nordseite der Alpen auch ihrerseits ihre eigene geotektonische Faltung erlitten zu haben; die an- und aufliegenden Glanzschieferstrata wurden teilweise zu liegenden Falten gebogen und übereinander gelagert.

Dadurch wurde gegen Ende des Eozän und zu Anfang des Oligozän der Ablagerung aus dem bisherigen Flyschmeer ein Ende gemacht und die Alpen erhoben sich als ein geschlossenes Gebirgsmassiv aus dem Meere. Jenseits des Meerarmes stellten sich auch die ersten deutlichen Runzeln im Oberflächenbild des Juraplateaus ein, dessen einzelne Partien sich gleichfalls aus der salzigen Flut erhoben. Dabei blieb aber zwischen Alpen und Jura jene frühzeitige langgestreckte Einsenkung bestehen, welche der heutigen Mulde des Mittellandes entspricht und bei aller Einförmigkeit des orographischen Allgemeinbildes doch ein so wechselvolles Schicksal in den hydrographischen Einzelheiten erlebte.

Es ist nun interessant, zu erfahren, welche Schicksale dieser Mulde des Mittellandes während den einzelnen Abschnitten der Miozänzeit vorbehalten waren. Es ist ein beinahe kaleidoskopisches Bild, das sich da aufrollt vor unserem geistigen Auge, und mannigfaltig ist dementsprechend auch, was jeder einzelne dieser kleineren Zeitabschnitte an fossilen Relikten zurückgelassen hat.

Es lässt sich ahnen, welch bunter Wechsel pflanzlichen und tierischen Lebens vorübergezogen sein muss während des langen Zeitraumes, während dessen sich die Sandsteinschichten ablagerten, welche das schweizerische Mittellandbassin ausfüllen, dessen hauptsächliche Gesteinsart bilden und somit ganz wesentlich seine geologische und physiognomische Eigenart bedingen, in der östlichen Hälfte noch sehr, weniger schon in der Westhälfte. Leider liegt unseres Wissens bezüglich der Schweiz noch keine komplette kartographische Versuchsreihe vor, die sich damit befasste, die paläogeographischen Verhältnisse für jeden einzelnen miozänen Zeitabschnitt zu rekonstruieren und die jeweilige Verteilung von Wasser und Land unserem Verständnis näher zu bringen. (Ein neuzeitlicher Vorstoss in dieser Richtung ist allerdings insofern zu verzeichnen, als L. Rollier seiner verdienstvollen Abhandlung über die schweizerische Molasse wenigstens eine Spezialkarte für diese Periode und die helvetische Stufe der subalpinen Molasse beigegeben hat.) So müssen wir uns damit begnügen, in lapidaren Umrisslinien ein Bild dieses Wechsels zu entwerfen. Die unterste bei uns vorhandene Stufe, welche die ältesten Sedimente enthält, der älteren Phase

Digitized by Google

des mittleren Oligozän (Stampien) entspricht, von der früheren Geologie als die tongrische Stufe bezeichnet wurde, enthält Meertiere und bildet die tiefstliegende Sandsteinschicht des Kantons Basel und von Pruntrut. Sie wurde in einem Golfe gebildet, der in letzter Linie zu der von der Nordsee ausgehenden Bucht gehörte, welche sich durch das Rheintal nach Süden erstreckte und als „Elsässer-Becken"*) bezeichnet wird, weil sie aus dem Elsass bis Basel und über Ferrette bis in die Gegend von Pruntrut und Delsberg herüberreichte. Aus dem Innern der Schweiz sind keine marinen Ablagerungen aus dieser Zeit bekannt.

In der Mittellandmulde lagerten sich aber auch frühzeitig jene untermiozänen Schichten ab, welche aus zerriebenem Material der im Alpengebiet damals oberflächlich zutage tretenden Straten hervorgingen und die Molasse, den Sandstein entstehen liessen. Es muss das infolge energischer Erosion an beiden Flanken der Mulde, zumal aber in den Alpen geschehen sein. So entstanden vorerst während der aquitanischen Phase auf beiden Seiten des Bassins rotgefärbte, terrigene Ablagerungen, die sog. rote Molasse (rote Sandsteine und Mergel), denen sich am Alpenrand sowohl als am Fuss des Jura schon zu dieser Zeit konglomerative Schichten (rote Nagelfluh) hinzufügten. Anfänglich, während des ganzen Oligozänzeitalters bis zum Aquitanien, war das Molassebecken mit Brackwasser gefüllt, doch süsste es sich bald aus, so dass dann tatsächlich im vorhin angedeuteten Sinne der grösste Teil der altmiozänen Sedimente Süsswasserbildungen sind. Es weisen denn auch die am Alpenrand auf bedeutende Ausdehnung sich erstreckenden Nagelfluhablagerungen (Gompholith) auf eine intensive Flusserosion. In die Flanken des sich erhebenden Alpenkörpers dürften damals schon bedeutende Täler eingegraben worden sein, die allerdings ganz anders aussahen und verschieden orientiert waren im Vergleich zu den heutigen. Auf diese Weise verschwand dann im Laufe der Zeit ein beträchtlicher Teil jener überschobenen Schichtenkomplexe, welche ehedem Mantel und Kappe des buckelig aufgetriebenen und sukzessive sich hebenden Alpen-

*) Bezüglich Anwendung der Bezeichnung „Elsässer-Becken" empfiehlt es sich, hier darauf aufmerksam zu machen, dass insofern eine Verwirrung denkbar wäre, als zwei genetisch und zeitlich verschiedene Dinge der Molasseperiode vorliegen, welche denselben Namen zu tragen scheinen. Das eine Mal handelt es sich um eine südliche Bucht des Nordmeeres, in Beziehung zum sog. „Mainzer-Becken" stehend, in früher Molassezeit, im Stampien; das andere Mal handelt es sich um eine nördliche Ausbuchtung des südlich dahinstreichenden helvetischen Mittelmeerbandes, die zur mittleren Molassezeit, im Burdigalien, also wesentlich später, existierte, wenn auch räumlich in weniger ausgedehntem Masse. Bei dieser Gelegenheit sei gerade noch daran erinnert, dass ein „Elsässer-Golf" auch schon zur Zeit des Jurameeres bestanden hatte.

gebietes geliefert hatten. Die zerstörende Tätigkeit setzte sich auch noch fort, als das im Oligozän ausgesüsste Mittellandbecken im Unter- und Mittel-Miozän (Burdigalien, Vindobonien) wieder zu einem Meereskanal (auch diesmal mit nordöstlicher und südwestlicher Verbindung) wurde, in welchem sich die ganz eigenartig beschaffene marine Molasse ablagerte. Es war das letzte Mal in der geologischen Vergangenheit unseres Heimatlandes, dass die salzige Flut über jene diagonal gestreckte Mittellandmulde hereinbrach, die wir in allen Abschnitten des Mesozoïcum in mehr oder weniger ausgiebigem Masse unter der Herrschaft mariner Inundation angetroffen hatten. Von Mittelmiozän ab ist das Meer aus der Schweiz verschwunden und zwar für immer, denn nirgends ist mehr eine Spur von jüngeren Meeresablagerungen vorhanden.

Von der fortschreitenden Aussüssung des Mittellandbeckens legen uns sprechendes Zeugnis ab die Ablagerungen der Oeningerstufe, welche dem mittleren Miozän (Vindobonien) zugerechnet werden. Resümierend sehen wir, dass in früher Molassezeit (Oligozän) die Mittelschweiz erst ein Gürtelband von Festland mit einem System von tiefen Kesseln und Seen, von Brackwasser angefüllt, darstellte, welche als Relikttümpel der cretaceischen und frühmesozoïschen marinen Überflutung aufzufassen sind. Zumal längs der Alpen wurde das Wasser dieser Kessel und Becken durch einströmende Bäche immer mehr ausgesüsst. So ging die allmähliche Umwandlung von einem seichten Meeresarm über die Phase einer Ansammlung von Brackwassertümpeln zu einem schliesslichen Binnenland mit ausgedehnten Süsswassersümpfen und -seen vor sich. Bevor aber dieses letzte Stadium endgültig einsetzte durch die definitive Aussüssung der Seen und Kessel, brach zwischenhinein im frühen Miozän noch einmal eine totale Meeresüberflutung über die Mittelschweiz herein, von Osten her durch eben jene Wiener-Münchener Schleuse, die wir schon in voraufgehenden geologischen Perioden verschiedentlich funktionieren sahen. Dann abermaliger Rückzug des Meeres auf Nimmerwiedersehen: zu Ende ist bei uns in der Schweiz mit dem späteren Miozän die Herrschaft Poseidons und ihren Einzug hält Egeria mit dem lieblichen Gefolge der Nymphen. Dass durch diesen wiederholten Wechsel von Meeres- und Süsswasser-Bildungen die Entwicklung der organischen Welt unseres miozänen Helvetiens in sehr verschiedenartiger Weise beeinflusst werden musste, ist einleuchtend. Das Klima jener Periode war auch für unsere und noch viel weiter nördlich gelegene Breiten subtropisch und etwa demjenigen des heutigen Nordafrika ähnlich. An den Ufern der Seen, Sümpfe und Flüsse wuchsen Palmen-, Zimmet- und Lorbeerbäume,

Digitized by Google

die ihre heutigen Verwandten im subtropischen und tropischen Gürtel beider Erdhälften besitzen. Von dieser Vegetation, sowie von der Existenz ausgedehnter Torfmoräste, welche grössere und kleinere Seen umschlossen, legen uns beredtes Zeugnis ab die Braunkohlenlager, welche aus diesen Torfmooren entstanden sind und bezeichnenderweise sowohl im Untermiozän als im Obermiozän, also in beiden Zeitabschnitten des Süsswasserregimes, auftraten. — Dass aber auch das von der Fauna dargebotene Bild während dieses Wechsels von mariner und Süsswasserherrschaft ein kontrastreiches und buntes gewesen sein muss, ahnen wir von vorneherein. Wir sehen den wichtigen Anteil voraus, den vorab der Stamm der Wirbeltiere an diesen Wandlungen genommen haben wird. Wir erraten, dass in den Sümpfen und Binnengewässern flusspferdähnliche Pachydermen — als Epigonen jener Eozändickhäuter — in Gesellschaft mit Krokodilen und Schildkröten sich getummelt haben werden, während in den salzigen Fluten des Mittelmiozän zahllose Haifische und Mollusken, ja auch merkwürdige Vertreter der zu der Verwandtschaft der Waltiere zählenden Seekühe vorhanden waren.

Eine klassische Fundgrube miozänen Tierlebens ist das nahe der Schaffhauser Schweizergrenze gelegene Oeningen geworden. Einzelne Schichten des dortigen Gesteins sind derart mit organischen Resten damaliger Zeit vollgepfropft, dass sie, an die Luft gebracht, vermöge ihrer Sättigung mit Kohlenwasserstoffen, ichthyolartig riechen und dafür auch mit dem bezeichnenden, wenn auch wenig schmeichelhaften Namen des „Oeninger Stinkkalkes“ belegt worden sind.

Doch besehen wir uns die miozäne Tierwelt etwas näher. Denn wir fühlen instinktiv, dass, je näher wir zeitlich der Gegenwart entgegenrücken, auch die phyletischen Berührungspunkte in Fauna und Flora sich mehren werden, was für uns eine wärmere Interessenahme bedingt. Aber wir müssen uns hierbei auch sofort nolens volens gewisse Schranken auferlegen und mit wohlüberlegter Mässigung an diese Aufgabe herantreten. Diese wird sich nach bisherigem Gebrauch einerseits darin äussern, dass wir uns bei den marinen Bildungen, als für unseren grossen Hauptzweck nebensächlich, bloss kurz aufhalten, und andererseits darin, dass wir dafür namentlich den höheren Wirbeltieren unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Unter den Mollusken oder Weichtieren der Miozänfauna machen sich mehrere Schnecken bemerklich, die damals in ähnlicher Form unsere Urwälder bewohnten, wie es heute noch geschieht. Gerade wie die Schnirkelschnecken aus der Gattung Helix das artenreichste Genus der Gegenwart ausmachen, waren sie auch damals reichlich vertreten, und Helix Ramondi mit fein schief-

Digitized by Google

gerillter Schale war eine gemeine Art, nahe verwandt mit einer heute in Madeira vorkommenden (H. Bowdichiana). In den Bächen und Seen unseres Molasselandes waren die Malerteichmuscheln aus den Genera Anodonta und Unio, die Teich-, Schlamm- und Sumpfschnecken aus den Gattungen Cyclas, Planorbis, Limnaeus, Paludina und Neritina allgemein verbreitet und erinnern darin an heutige Verhältnisse. Unter den Malermuscheln war Unio undatus, die gefaltete Malermuschel, die häufigste und zugleich die grösste; in der oberen Molasse ist die Teichmuschel Anodonta Lavateri in den Oeningerschichten so massenhaft vertreten, dass das betreffende Stratum von den im Bruche beschäftigten Arbeitern den volkstümlichen Namen der „Krotenschüsselischicht" erhielt. In der Reihe der Teich- und Schlammschnecken ist die gemeinste Art die Dickbauchschnecke, Limnaeus pachygaster, wie Helix Ramondi längsgerillt, aber feiner. Aus der schweizerischen Meeresmolasse (Burdigalien, Helvetien) sind bis zu Anfang dieses Jahrhunderts 662 Arten bekannt geworden, wovon 316 Schnecken (Gastropoden) und 340 Muscheln (Acephalen). Davon kommen beispielsweise am Belpberg bei Bern und benachbarten Lokalitäten allein 112 Spezies vor, wovon 43 Schnecken und 67 Muscheln. Von den letzteren finden wir Austern, Ostrea in 5 Arten, — Pecten (8 Arten), — Mytilus, Modiola, Pinna — Arca, Lucina, Cardium (9 Arten), — Tapes, Tellina, Venus — Pholas, lauter Gattungsnamen, die den heutigen marinen Zoologen als bekannt anheimeln. Ganz so verhält es sich auch bezüglich der Schnecken; es genügt, die Namen Trochus (3), — Turritella (7) — Natica (3) — Cerithium (3) — Buccinum (7) — Fusus — Pleurotoma (4) zu erwähnen, um sofort über die innige generelle Verwandtschaft orientiert zu sein.

Über die Gesamtheit dieser miozänen Schweizermollusken lässt sich sagen, dass sie durchwegs zu lebenden Gattungen gehören, dass aber die Arten fast sämtlich ausgestorben sind und dass ihre nächsten Verwandten heute keineswegs mehr in unserem Lande zu Hause sind. Sie haben einen subtropischen bis tropischen Charakter, und zwar sind anfänglich im Untermiozän die Anklänge an die südasiatische Conchylienfauna grösser, im Obermiozän wenden sie sich zugunsten der südeuropäischen und amerikanischen Weichtierwelt.

Die miozäne Arthropodenwelt ist grossartig entwickelt. Oeningen hat bereits seine Assel aufzuweisen in Armadillo mollassicus, Heer. Selbst von den kleinen Muschelkrebschen (Ostracoden) sind im Süsswasserkalke von Oeningen und Locle massenhaft die winzig kleinen Schalen von Cypris faba aufbehalten, ja, es gab deren schon viel früher, nämlich im Septarien-Ton von La Communance

(Delsberger Tal), also im Stampien (Mittel-Oligozän). Da lebte ferner ein Flohkrebs (Gammarus oeningensis) ähnlich unserem gemeinen G. pulex, und von den nicht weniger zwerghaften Phyllopoden hat man in Oeningen die mit 2 Eiern versehenen Ephippiumsättel einer fossilen Daphnia-Art gefunden, was uns bezeugt, dass damals schon Wintereier gelegt wurden, denen entsprechend, welche in unseren Gewässern von den heute lebenden Verwandten dieser munteren Miniaturkrebschen gegen Ende des Sommers gelegt werden. Besonders interessant aber sind unter den höheren Krustern Repräsentanten der Flusskrabben aus der Gattung Telphusa und der Erdkrabben aus dem Genus Gecarcinus. Die Telphusa gracilis von Oeningen kommt nahe heran an die mediterrane Telphusa, die einzige europäische Süsswasserkrabbe, welche heute in Rom als Fastenspeise eine Rolle spielt auf der Tafel von arm und reich und schon im Altertum bekannt war, wie aus bildlichen Darstellungen hervorgeht. Andererseits mutet der fossile Gecarcinus punctatus von Oeningen insofern fremdartig an, als seine nächsten Verwandten heute im tropischen Amerika vorkommen, im Innern des Landes an feuchten Waldstellen Löcher grabend, und eine nächtliche Lebensweise führen. Bei dieser Gelegenheit sei denn gerade noch eingeschaltet, dass aus der miozänen Molasse auch ein halbes Dutzend von brachyuren marinen Krebsen bekanntgeworden ist, und zwar die Hälfte davon vom Belpberg bei Bern (Vertreter der Genera Portunus—Osachila—Doripppe). Sämtliche dieser 6 Molassekrabben gehören heute noch lebenden Gattungen an (Cancer—Lupea—Scylla). Studer, welchem man sowohl die Beschreibung der miozänen Belpberg-Brachyuren (1898), als diejenige der Säugetierreste aus den marinen Molasseablagerungen von Brüttelen, Kanton Bern (1896), verdankt, hebt hervor, dass diese miozäne Crustaceenfaunula, gerade wie diejenige der Mollusken, einen ausgesprochen atlantischen, lusitanisch-westafrikanischen Typus trage. — Von Spinnen sind uns in der Molasse Oeningens doch 28 Arten erhalten geblieben. Es sind dabei Kreuzspinnen (Epeiriden), die sicherlich ihr Netz am Schilf und an den Binsen des Oeningersees aufgehängt hatten; Krabbenspinnen (Thomisiden), welche ihre flachen Säcke wahrscheinlich an den Sumpfpflanzen befestigten, zwischen deren Blüten sie den Insekten auflauerten; Weberspinnen (Theridiiden), die wie ihre lebenden Vettern ihre horizontalen Netze auf Kräutern und Bäumen ausspannten.

Sehr reichhaltig ist die Insektenfauna der Molasse der Schweiz. Es sind schon zu Zeiten von Oswald Heer 876 solcher fossiler Arten bekannt gewesen. Am zahlreichsten sind die Käfer (Coleopteren) vertreten (mit 543 Arten), auf sie folgen die Schnabel-

Digitized by Google

kerfe (Rhynchoten) (136 Arten), dann die Aderflügler (Neuropteren) und die Fliegen (Dipteren). Schwach sind noch die Schmetterlinge (Lepidopteren) vertreten (3 Spezies). Unter den Hymenopteren sind die Ameisen und unter den Fliegen die Mücken die häufigsten, wie dies wohl begreiflich ist und auch heute noch zuzutreffen pflegt. Bezeichnend ist für die Zusammensetzung der miozänen Insektenwelt, dass unter den 25 Neuropteren doch immer noch nicht weniger als 4 Arten holzverwüstender Termiten beteiligt sind. Dabei ist, wie Oswald Heer zutreffend bemerkt, hinsichtlich der Beurteilung dieser Zahlenverhältnisse zu berücksichtigen, dass die miozäne Insektensammlung, welche uns Oeningen überlieferte, in sehr zufälliger Weise entstanden ist: Es sind eben von den Landtieren nur diejenigen auf uns gekommen, welche vom Bach in den See geschwemmt oder vom Ufer aus über den See getrieben wurden und da verunglückten. Unter den wasserbewohnenden Insekten Oeningens ragt eine Riesenwasserwanze hervor, das Belostoma speciosum, das an Grösse wetteifert mit dem ansehnlichsten Schnabelkerf der heutigen Tropenwelt, Belostoma grande aus Brasilien. Entsprechend dem wunderbaren Baumreichtum der miozänen Wälder (es waren da nahezu an 200 Baumarten) war auch eine reiche Fülle von xylophagen Insekten vorhanden, und so kann es denn nicht sehr überraschen, wenn wir z. B. die Familie der Buprestiden (Prachtkäfer) — heute bei uns spärlich vertreten und bloss durch Arten von bescheidenen Dimensionen — in den Vorderreihen der Käferwelt auftreten sehen.

Wir gelangen nunmehr zu den Vertebraten der Miozänperiode und haben uns zunächst kurz mit den Fischen zu beschäftigen. Unsere diesbezügliche Kenntnis stützt sich vornehmlich auf das aus Oeningen stammende Material. Es ist dasselbe wunderbar erhalten und vielfach noch mit dem Schuppenkleide versehen. 32 Arten sind es, welche sich auf 15 Genera verteilen. Von diesen 15 Genera ist bloss eines, das den Schleihen (Tinca) verwandte Cyclurus, ausgestorben; alle andern leben noch heute im süssen Wasser, und zwar sind 12 Genera mit 25 Arten jetzt noch in den Gewässern der Schweiz zu Hause. Den Familien nach sind es 6; darunter ist die artenreichste die der Karpfenartigen (Cyprinoiden) mit 21 Spezies. Davon zählen 5 zu den Weissfischen (Leuciscus); 3 unter ihnen (L. oeningensis, L. helveticus und L. latiusculus) sind die gemeinsten Fische jenes Sees. Ausserdem machte sich auch ein grosser Hecht breit (Esox lepidotus, nahezu 1 Meter lang werdend). Vertreter der Gründlinge, Nasen und Barsche, Grundeln und Schleihen, Groppen und Aale ähneln im allgemeinen den heute vorhandenen. Die Gattung Lebias, herdenweise in morastigem Wasser lebend,

Digitized by Google

bewohnt in ihren jetzigen Arten Italien; die Gattung Poecilia findet sich derzeit nur noch in den Sümpfen der neotropischen Region, von Carolina ab bis nach dem tropischen Brasilien. Merkwürdiger- und sehr bezeichnenderweise fehlen in Oeningen manche der gemeinsten gegenwärtigen Fischformen: man kennt von dort noch keine Forellen, Felchen, Trüschen, Barben, Aeschen und Brachsen. Der dortige Barsch (Perca lepidota Ag.) weicht vom heutigen durch seine 9strahlige Rückenflosse ab; er ist auch in der Molasse des Gurnigels (Aquitanien) gefunden worden und bietet das einzige Vorkommen einer Oeningerfischart an einer anderen Stelle der Schweiz. Dass die Oeninger Fische von den eozänen Fischen der Glarner Matterschiefer sehr abweichen, kann nicht sehr befremden; nicht nur entsprechen letztere einem Tiefmeer, während die von Oeningen aus einem Süsswassersee stammen, sondern die letzteren bekunden überhaupt schon eine weit grössere somatische Annäherung an die Fauna der Jetztwelt: können sie doch bis auf etwa 30 Prozent den lebenden Gattungen eingereiht werden, während von den Matter eozänen Meerfischen bloss etwa 20 % in die Gegenwart hereinragen.

Eher lassen sich natürlich die Glarner eozänen Fische mit den Fischen vergleichen, welche uns in den marinen Ablagerungen der helvetischen Stufe aufbehalten blieben. Im übrigen ist da von vornherein zu bemerken, dass bezüglich der höheren Tierwelt das Molassemeer sehr viel ärmer war als das Festland, während an Wirbellosen die Zahl der vorhandenen Arten auf wenigstens 800 veranschlagt werden kann, worunter 662 Mollusken, mithin über $^3/_4$. Diese Molluskenfauna des Miozänmeeres enthält keine Relikte des Kreidemeeres und selbst nur wenige noch aus dem eozänen Meere. Dagegen ist gegen $^1/_5$ derselben in die jetzige Schöpfung übergegangen. Auf die miozänen Fische der helvetischen Meeresüberflutung zurückkehrend, haben wir zu berichten, dass der Fülle der im fossilreichen und stellenweise aus Überschüttung ganzer Lager von Muscheln (Tapes und Cardium) hervorgegangenen „Muschelsandstein" hinterlassenen Zähne nach zu schliessen eine grosse Menge von Haifischen da gelebt haben muss. Gegen 20 Arten wurden unterschieden, unter denen eine Carcharodon- und eine Lamna-Art die häufigsten sind. Beide Gattungen sind noch in der Gegenwartfauna vertreten, aber in spärlicherer Artenzahl. Die Zähne von Carcharodon (Riesenhai) sind breit dreieckig, diejenigen von Lamna (Heringshai) schwertförmig gestreckt. Ausserdem waren Rochen vorhanden; unter den wenigen Knochenfischen sind Sparoiden (Meerbrassen) und Scaroiden (Papageifische) zu erwähnen.

Von Cetaceen (Waltieren) und Sireniden (Seekühen), welche in mehreren Arten unser Miozänmeer und seine Gestade besucht haben, wird später bei Besprechung der Säugetiere die Rede sein.

Digitized by Google

Kehren wir aber zurück zu der begonnenen Durchsicht der fossilen Reste der Vertebraten aus der Oeningerstufe, also dem Obermiozän. Nach den bereits besprochenen Fischen haben wir der Reptilien und Amphibien zu gedenken, die in der Molassefauna unseres Landes mit 32 Arten vertreten waren, — eine Zahl, die der jetzigen (29) überlegen ist. Recht merkwürdig ist da ein Riesensalamander (Andrias Scheuchzeri), am nächsten verwandt mit dem heute in Japan lebenden Cryptobranchus japonicus. Auf die Entdeckungsgeschichte und die erbaulichen Deutungen der ersten Finder als das „Beingerüst eines in der Sündflut ertrunkenen Menschen" einzugehen, ist hier nicht der Ort. Kröten waren da, nicht unähnlich dem heute in Brasilien lebenden riesigen Hornfrosch Ceratophrys cornuta, die Gattung Latonia, sodann Vertreter der Genera Bufo und Bombinator, also Parallelgestalten zu unserer gemeinen Kröte und Unke. Die wenigen Schlangen dürften kleine Nattern (Colubriden) gewesen sein. Die Krokodile damaliger Periode (3 Arten), an Grösse die der heutigen Formen nicht überschreitend, teilweise sogar nachstehend, erweisen sich in ihrer Gebissbeschaffenheit teils als Verwandte der amerikanischen Alligatoren, teils als solche der altweltlichen eigentlichen Crocodilier. Am reichlichsten war in den miozänen Flüssen und Seen der Schweiz die Familie der Schildkröten vertreten. Es sind nicht weniger als 18 Arten, die sich auf 6 Genera: Testudo, Emys, Chelydra, Cistudo, Trachyaspis und Trionyx verteilen. Davon ist Chelydra heute neuweltlich; Emys ist gegenwärtig amerikanisch (neotropisch) und indisch; Testudo und Cistudo leben noch in unseren Breiten und letztere sogar bei uns. Trachyaspis ist eine erloschene Gattung; von Trionyx, den sogenannten Weichschildkröten, mit durchaus vorweltlichem Gepräge, gibt es noch lebende Arten in den Flüssen Mesopotamiens (Euphrat), Indiens und des Südens der Vereinigten Staaten. Die Schildkrötengesellschaft unserer miozänen Süsswasserbecken bot mithin ein recht gemischtes Bild, indem Formen, welche heute in den Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt leben, prädominieren und bloss 2 Genera, Testudo und Cistudo, direktere Fühlung mit unserer derzeitigen heimatlichen Fauna behalten haben.

Von fossilen Vögeln der Molassezeit wissen wir sehr wenig; sie gehören zu den seltensten Vorkommnissen. Immerhin ist ein entenartiger Wasservogel, dessen Brustbein und Extremitäten erhalten blieben, als Anas oeningensis beschrieben worden.

Ungleich wichtiger sind die Überreste der miozänen Landsäugetiere, und zwar sind diese Überreste teils in den Braunkohleablagerungen, teils in Sandstein- und Mergelsedimenten auf uns gekommen. Wir haben wiederum behufs leichterer Orientierung

Digitized by Google

sowohl ein Verzeichnis der Gattungen mit ihrer jeweiligen Artenzahl zusammengestellt, als auch eine Übersicht (siehe Tabellen folgende Seiten), in welcher die numerische Vergleichung in ähnlicher Weise durchgeführt wird, wie es früher mit der frühtertiären Fauna des jurassischen Eozän geschah.

Numerischer Vergleich zwischen mitteltertiären Landsäugetieren (Oligozän- und Miozän- [= Molasse] formation) und eozänen einerseits und heutigen andererseits.

Eozän	Artenzahl nach neueren Autoren	Oligozän und Miozän	Artenzahl nach neueren Autoren	Jetzt	Artenzahl
Primates . . .	8	. . . .	?	. . . .	—
Chiroptera . .	1	. . . .	?	. . . .	18
Insectivora und Didelphyidae	4	. . . .	1(+?)	. . . .	8
Carnivora . .	11	. . . .	6(+?)	. . . .	12
Rodentia . . .	9	. . . .	10	. . . .	19
Ungulata: Artiodactyla .	71	. . . .	29	. . . .	5
Ungulata: Perissodactyla .	41	. . . .	11—12	. . . .	—
		Ancylopoda .	3	. . . .	—
		Proboscidea .	4	. . . .	—
Total *)	145(+?)	Total **)	64(+?)	Total	62

*) Nach früheren Autoren (Rütimeyer) belief sich das Artentotal auf 97. also nahezu auf 100. Der seitherige Zuwachs ist namentlich bei den Ungulaten ein beträchtlicher geworden.

**) Schon O. Heer, „Urwelt der Schweiz“, gab in einer Liste, pag. 435, die Artenzahl der miozänen Säuger zu 62 an (während dort für die jetzige Fauna die Zahl 58 zu finden ist).

NB. Es sei hier wiederholt betont, dass solche auf frühere geologische Perioden bezüglichen Zahlen keinen absoluten Wert, sondern bloss einen relativen beanspruchen wollen

Wir wollen im Eilmarsche die miozäne Säugetiergesellschaft vor uns Revue passieren lassen.

Da stossen wir denn zu oberst, allerdings erst im mittleren Miozän (Vindobonien), wieder auf einen Primaten, einen richtigen Affen, den Pliopithecus antiquus, von dem ein wohlerhaltener Oberkiefer aus den Braunkohlenlagern von Elgg im Winterthurer Museum aufbewahrt wird. Er steht auf einer höheren Stufe als der eozäne Caenopithecus, der sich noch lemuroid, halbaffenartig, verhält. Er kommt in allen Teilen dem heute in den Wäldern von Sumatra lebenden Siamang, Hylobates syndactylus, nach übereinstimmendem Urteil der Fachmänner so nahe, dass Rütimeyer ihn direkt als Hylobates in Anspruch nahm und die von Gervais vorgeschlagene Unterbringung in einer besonderen Gattung für unnötig erachtete. Diese

Digitized by Google

Zur mittleren Tertiärfauna der Schweiz:

Übersicht über die in den nach der Eozänzeit folgenden Perioden Oligozän und Miozän auftretenden Säugetiergattungen.

(Gegenüberstellung von früherem und derzeitigem wissenschaftlichen Standpunkt.)

Von älteren Autoren (Rütimeyer und anderen) für das schweiz. Miozän angeführte **Säugetier-Genera** in neuerer systematischer Anordnung		Artenzahl	Bemerkungen	Oligozän: Mittleres Oligozän (Stampien)	Artenzahl	Oligozän: Oberes Oligozän (Aquitanien)	Artenzahl	Miozän: Unteres Miozän (Burdigalien)	Artenzahl	Miozän: Mittleres Miozän (Vindobonien)	Artenzahl
Primates (Affen)	†Pliopithecus	(1)									
Insectivora (Insektenfresser) und **Didelphyidae** (Beuteltiere)	†Parasorex	(1)	= Galerix							Galerix	(1)
	Talpa	(1)	Zu revidierende Insektivoren								
	Erinaceus	(1)									
	Didelphys	(1)	Zu revidieren								
Carnivora (Raubtiere) — Creod.	†Creodontia: Hyaenodon	(1)									
Carnivora vera	Canidae:			Amphicyon	(1)	Amphicyon	(1)	Amphicyon	(1)		
	†Galecynus	(1)								Galecynus	(1)
	†Amphicyon	(2)								Amphicyon	(1)
	Mustelidae und Melinae:										
	†Trochictys	(1)		Diverse zu revidierende Carnivoren		Diverse zu revidierende Carnivoren					
	Potamotherium (Lutrictis)	(1)									
	Felidae:										
	†Hyaenailurus	(1)						†Pseudailurus	(1)	†Hyaenailurus	(1)
										Diverse zu revidierende Carnivoren	

Von älteren Autoren (Rütimeyer und anderen) für das schweiz. Miozän angeführte **Säugetier-Genera** in neuerer systematischer Anordnung	Artenzahl	Bemerkungen	Oligozän				Miozän			
			Mittleres Oligozän (Stampien)	Artenzahl	Oberes Oligozän (Aquitanien)	Artenzahl	Unteres Miozän (Burdigalien)	Artenzahl	Mittleres Miozän (Vindobonien)	Artenzahl
Rodentia (Nagetiere)										
Lagomorpha:										
Lagomys	(2)	= teils †Lagopsis, teils †Prolagus							Lagopsis Prolagus	(1) (1)
Sciuromorpha:										
Sciurus	(1)								Sciurus	(1)
Castoridae:										
†Chalicomys	(3)	Die oligozänen Biberartigen werden von H. Osborn zu Steneofiber, die miozänen zu Chalicomys gestellt.			Steneofiber	(1)			Steneofiber	(1)
Muridae:									Cricetodon	(1)
Hystricomorpha:										
†Theridomyidae										
Theridomys	(2)	(Bezüglich der Schweiz bloss in Eozän)								
Issiodoromys	(1)		Issiodoromys (nur im oberen Teil) Nesokerodon Protechimys	(1) (1) (1)						
Archaeomys	(2)				Archaeomys (nur im unteren Teil)	(1)				

Von älteren Autoren (Rütimeyer und anderen) für das schweiz. Miozän angeführte **Säugetier-Genera** in neuerer systematischer Anordnung		Artenzahl	Bemerkungen	Oligozän				Miozän			
				Mittleres Oligozän (Stampien)	Artenzahl	Oberes Oligozän (Aquitanien)	Artenzahl	Unteres Miozän (Burdigalien)	Artenzahl	Mittleres Miozän (Vindobonien)	Artenzahl
Ungulata (Huftiere) – Artiodactyla (Paarhufer) – Primitive Artiodactyla	†Anthracotheridae:										
	Anthracotherium	(3)		Anthracotherium	(2)	Anthracotherium (nur im unteren Teil)	(1)				
	Hyopotamus	(2)	— Brachyodus	Brachyodus	(1)			Brachyodus	(1)		
	†Anoplotheriidae:										
	Caenotherium	(1)	= Microtherium (Die Canotheriden werden von STEHLIN als selbständiger fossiler Ast der Artiodactyla aufgefasst.)	Caenotherium	(2)	Caenotherium	(2)				
	Microtherium	(2)				Microbunodon (nur im unteren Teil)	(2)				
Suina	Suidae:										
	†Palaeochoerus	(1)						Palaeochoerus	(1)		
	†Hyotherium	(3)								Hyotherium	(2)
	Sus	(2)	(Bezüglich der Schweiz irrtümlich)	Doliorhoerus	(1)						
	†Listriodon	(1)								Listriodon	(1)
	†Cynochoerus	(1)	(Obsolet)								
Tragulina	Tragulinae:										
	†Geloeidae			Bachitherium Lophiomeryx Cryptomeryx	(1) (1) (1)						
	Tragulidae										
	Dorcatherium	(1)	= Hyaemoschus					Hyaemoschus	(1)	Hyaemoschus	(1)
Pecora	Cervidae:										
	†Palaeomerycines										
	Palaeomeryx	(6)								Palaeomeryx	(2)
	†Orygotherium	(1)	(Obsolet)					Dremotherium	(1)		
	Cervulinae:					Amphitragulus	(2)	Amphitragulus	(1)		
	Cervinae:							Dicrocerus	(1)	Dicrocerus	(1)
	Cervus	(1)	(Bezüglich der Schweiz irrtümlich)								

Digitized by Google

Von älteren Autoren (Rütimeyer und anderen) für das schweiz. Miozän angeführte **Säugetier-Genera** in neuerer systematischer Anordnung		Artenzahl	Bemerkungen	Oligozän				Miozän			
				Mittleres Oligozän (Stampien)	Artenzahl	Oberes Oligozän (Aquitanien)	Artenzahl	Unteres Miozän (Burdigalien)	Artenzahl	Mittleres Miozän (Vindobonien)	Artenzahl
Ungulata (Huftiere) – Perissodactyla (Unpaarhufer)	Hippoidea:										
	†Palaeotheriidae:										
	Palaeotherium	(1)	(Bezüglich der Schweiz bloss im Eozän; anderwärts im Unter-Miozän)	Plagiolophus	(1)						
	†Anchitheriidae:										
	Anchitherium	(1)						Anchitherium	(1)	Anchitherium	(1)
	†Protohippidae:										
	Hippotherium	(1)	(=Hipparion) (Bezüglich der Schweiz irrtümlich)								
	Tapiroidea:										
	Tapirus	(1)		Protapirus	(1)	Paratapirus	(1)	Tapirus	(1)		
	Rhinocerotidae:										
	Rhinoceros	(5)	(Typus der neuen Gattung Eggysodon [ROMAN 1912] bildet Aceratherium [= Ronzotherium] Osborni SCHLOSSER)	Aceratherium Eggysodon *)	(1) (1)	Aceratherium	(1)	Rhinoceride	(1)	Rhinoceriden	(2-3)
Per. Aberrantes	†Ancylopoda:										
	Chalicotherium	(1)		Chalicotherium	(1)	Chalicotherium	(1)			Chalicotherium	(1)
Proboscidea (Elefanten)	†Dinotheriidae:										
	Dinotherium	(1)								Dinotherium	(1)
	†Mastodontidae:										
	Mastodon	(2)						Mastodon	(1)	Mastodon	(2)
Wasser-säugetiere	Sirenia:										
	†Halitherium	(1)		Halitherium	(1)			Halianassa	(1)		
	Cetacea:										
	Delphinidae:										
	Delphinus	(2)						Delphinus	(1)		

Digitized by Google

ungeschwänzten langarmigen Affen stehen in vergleichend anatomischer Hinsicht dem Menschen nicht weniger nahe als Orang-Utang, Schimpanse und Gorilla, also die Gruppe der eigentlichen Anthropoiden. Die heutigen Hylobates sind truppweise beisammenlebende, Bergwälder bewohnende Affen, von deren psychischem Niveau kein sehr schmeichelhaftes Bild entworfen wird: als charakteristisch werden ihre dumme Wehrlosigkeit, Langsamkeit und Unbeholfenheit hervorgehoben. Sie klettern des Tages zwischen den Wipfeln hoher Bäume herum und leben von Pflanzenkost, zumal Baumfrüchten, doch lassen sie gelegentlich auch Kerfe, Eidechsen und Vogeleier mitunterlaufen. Nun, für das Volk der Affen war der Vegetariertisch in der Miozänzeit bei uns in der Schweiz gar nicht übel bestellt: da gab es Feigen- und Brotfruchtbäume, Walnüsse, Mandeln, Brustbeeren und Dattelpflaumen, Johannisbrotbäume und Palmen. — Der miozäne Hylobates scheint übrigens, wenn auch in leicht verschiedenen Arten, ausserhalb der Schweiz an verschiedenen Punkten Frankreichs gleichaltriger Schichten vorhanden gewesen zu sein (Sansan; La Grive St-Alban und Orléanais) und ferner in Göriach (Steiermark).

Bei dieser Gelegenheit sei auch gerade noch mitgeteilt, dass von solchen urweltlichen Anthropomorphen noch ein weiterer Affe aus dem Miozän Europas bekanntgeworden ist, Dryopithecus fontani, von Schimpansegrösse aus dem südlichen Frankreich (St-Gaudens, Haute-Garonne) (Mittelmiozän). Dagegen ist eine andere Art, früher als dem heutigen indischen Hulman (Semnopithecus Entellus) sehr nahe stehend, von Pikermi, in Griechenland (Obermiozän), gehalten und deshalb von seinen ersten Beschreibern als Semnopithecus pentelici aufgestellt, mehr makak- und pavianartig gestaltet gewesen und jetzt zum Typus der Gattung Mesopithecus erhoben worden.

Recht ärmlich sieht es in den auf uns überkommenen Überresten schweizerischer Molassebildung aus bezüglich der Vertretung an Fledermäusen (Chiropteren). Eine bereits reich entwickelte Flora von Blütengewächsen war indessen vorhanden, wie wir eben gesehen; es darf direkt daraus geschlossen werden, dass somit auch die Insektenwelt eine entsprechende Formenmannigfaltigkeit aufwies. Futter für Fledermäuse war folglich zur Genüge vorhanden. Wenn nun Repräsentanten dieser Säugerordnung in unserer schweizerischen Molasse bisher fehlen, so werden wohl ungünstige Verhältnisse der Erhaltung verantwortlich gemacht werden müssen. Vielleicht war das da vorhandene sandige Material durchschnittlich zu grob für die delikaten Skelettüberreste solcher minimaler Kleinsäuger. Auch lokale Ursachen verschiedener Art mögen die Erhaltung erschwert haben. So ist es denn auch bezüglich der Insektenfresser aus

Digitized by Google

der schweizerischen Molasseformation nicht glänzend bestellt. Dafür dass wir aus der Ärmlichkeit bisheriger Funde an Fledermäusen und Insektenfressern in unseren schweizerischen Molasseablagerungen nicht auf den Mangel dieser Säugerfamilien in damaliger Zeit überhaupt schliessen dürfen, geht deutlich hervor aus den geologisch-paläontologischen Untersuchungen, welche gegen Schluss des vorigen Jahrhunderts in La Grive de St-Alban (Dep. Isère), Dauphiné, im südlichen Savoyen, mithin nicht sehr weit ab von unserer Landesgrenze, gemacht worden sind. Die dortigen Schichten gehören dem mittleren Miozän (Vindobonien) an und entsprechen einerseits den berühmten Ablagerungen von Sansans in Westfrankreich (Loiregebiet), andererseits denjenigen von Oeningen bei uns in der Nordostschweiz. Die Miozänfauna von La Grive hat sich als eine sehr reiche herausgestellt, wie sie derzeit einer feucht-heissen Tropenwaldlandschaft anstehen könnte. Die Säugetierfauna allein schon ergab 63 Arten und dabei sind nun gerade Fledermäuse und Insektenfresser recht zahlreich vertreten: erstere mit 7, letztere mit 9 Arten (mithin annähernd $^1/_4$ des Totals). Wenn nun, wie der treffliche Geologe Depéret hervorhebt, damals ausgiebige Landverbindung sowohl mit dem Tal der Garonne als mit Deutschland und der Schweiz bestand, so wird es auch bei uns an spitzzähnigen Kerbtierfressern in der Luft, auf den Bäumen und am Boden höchstwahrscheinlich nicht gefehlt haben.

Was die im Gebissbau nahestehenden Beuteltiere aus der Familie der Didelphyiden anbetrifft, die seit der Eozänzeit unserer einheimischen Fauna angehört hatte, obwohl sie hier immer nur sehr kleine Formen hervorgehen liess, so machen sie im oberen Oligozän (Aquitanien) ihre letzte Aufwartung, um dann für immer aus der altweltlichen Fauna zu verschwinden; sie ist seither bekanntlich auf Südamerika, die neotropische Region, beschränkt.

Höchst bemerkenswert ist jedenfalls das andauernde Auftreten von Vertretern der Familie der Beutelratten seit dem Eozän bis zum Miozän der Schweiz und ihrer Nachbarländer im Westen. Es ist eine Didelphys-Art, D. Blainvillei Gervais, verwandt also mit den heute noch in der neotropischen Region hausenden Beutelratten und Opossums. Bekanntlich stellen die Marsupialia eine primitive, niedere Stufe in der Entwicklungsgeschichte der Säugetiere dar, indem die in einem frühen und äusserst hülflosen Zustande geborenen Jungen in einer Bauchtasche ausgetragen werden, die eine Schutzhülle um die an den Zitzen hängenden Kleinen bildet. Sämtliche Marsupialia der Gegenwart sind auf Kontinente der Südhemisphäre beschränkt und deuten auf gemeinsamen antarktischen

Digitized by Google

Ursprung: Australien hat seine Beutelwölfe, Beutelmarder, Beuteldachse und Känguruhs, Südamerika seine Beutelratten. Es ist nun merkwürdig, dass die Beutelratten sehr nahe der gemeinsamen Wurzel der Raubtiere stehen und mit den Zibethkatzen oder Viverren zusammen zu den altertümlichsten Carnivorenformen zählen. Gehört doch das primitivste, bisher bekannte Säugetier, das kleine Dromatherium aus der Triasformation Nordamerikas, hierher. (Das betreffende Original, ein Unterkiefer von zirka 2 $^1/_2$ cm Länge, eingebettet in schwarzes Gestein, haben wir persönlich im Museum in Philadelphia zu sehen das Vergnügen gehabt.) Und von jenen exquisiten, typisch triconodonten jurassischen Carnivoren Nordamerikas gehört ebenfalls das meiste hierher. Unsere Didelphys Blainvillei wurde in der Molasse von Delsberg gefunden (Vindobonien). Der erste Nachweis von der Existenz eines fossilen Beuteltieres auf europäischem Boden und überhaupt wurde 1812 durch Cuvier geliefert an der Hand eines aus dem Gips des Montmartre herauspräparierten Skelettes. Die Sache schien so wenig glaublich, dass selbst Agassiz sich in dieser Angelegenheit zeitlebens skeptisch verhielt. Heute ist sie längst im Sinne von Cuvier entschieden und durch zahlreiche weitere Funde bekräftigt.

Auch an Raubtieren erweist sich die Miozänfauna nicht absonderlich reich; sie reicht bloss an die Hälfte des Carnivorentotals der Jetztwelt heran und befindet sich in einem ähnlichen ungünstigen, numerischen Verhältnis im Vergleich zur Tierwelt des jurassischen Eozän. Es sind im ganzen bloss 6 Formen beschrieben. In gewisser Beziehung nähern sie sich der eozänen Fazies, zumal in ihrem von der heutigen Norm abweichenden Allgemeinhabitus. Zwar ist es nicht mehr der creodonte Typus, welcher vorherrscht oder überhaupt noch stark sich bemerklich macht; im Gegenteil, derselbe ist im Erlöschen, und die bisher beschriebenen Formen der schweizerischen Miozänformation gehören durchweg schon der Abteilung der echten Raubtiere an. Dafür treffen wir abermals auf jenes diffuse Gemisch von Charakteren, welches bald an Zibethkatzen (Viverren), bald an Hyänen, zum Teil an Hund und Fischotter erinnert und doch niemals vollkommen mit heutigen Raubtiertypen klappt. Gestalten, die z. B. direkt etwa mit Bär und Wolf vergleichbar wären, gab es nicht in unserer Miozänfauna; eher noch solche, die sich an das Bild der Katze anschliessen. Das grösste, merkwürdigste Raubtier, welches damals unser Land bewohnte, war der dem Tiger an Dimensionen überlegene Hyaenaelurus Sulzeri (Bidermann) von Veltheim, im Oberkiefer einigermassen mit

Digitized by Google

dem Tiger, im Unterkiefer eher mit der Hyäne übereinstimmend. Diese bis zur Stunde problematisch gebliebene, riesige Carnivorengestalt wird sonderbarerweise bloss in der schweizerischen Literatur aufgeführt. Vermutungsweise ist schon an eine eventuelle Zugehörigkeit zum Geschlechte der längst ausgestorbenen Säbeltiger (Machairodus) gedacht worden, das sich so ganz eigenartig ausnimmt dank der abenteuerlichen Länge seines oberen Eckzahnpaares. Durch freundliche Nachricht von Herrn Dr. Stehlin erfahre ich noch rechtzeitig, dass es sich aber doch um eine Hyäne im weiteren Sinne handelt, womit die ursprüngliche Namengebung zu Recht bestehen würde.

Ein weiteres katzenartiges Geschöpf war der anderwärts schon in der Mitteloligozänfauna vertretene, bei uns im Untermiozän (Burdigalien) auftretende Pseudailurus, annähernd von Pumagrösse; in der Gegenwartfauna besitzt es eine nächstverwandte Form in der Marderkatze Cryptoprocta von Madagaskar.

Andererseits war ein grosser Hundetypus repräsentiert durch die Gattung Amphicyon, welche auch bei uns schon in der Mitteloligozäntierwelt vorhanden gewesen und Gestalten umfasste, die zwischen der Grösse eines Bären bis zu derjenigen eines Hühnerhundes variierten. Aus bezahnten Kieferfragmenten bestehende Überreste solcher grosser Amphicyonarten kennt man sowohl aus den Braunkohlen des Hoh-Rhonen im Kanton Zürich als aus der Molasse von Burgdorf im Kanton Bern.

Die bärenartige Hunde umfassende Gattung Amphicyon ist eine von den fossilen Raubtiergestalten gewesen, die sich am längsten auf unserem Gebiete zu erhalten vermochten, indem sie vom mittleren Oligozän (Stampien) ab durch das Aquitanien und Burdigalien hindurch bis gegen Ende des Mittelmiozän (Vindobonien) bei uns vertreten waren.

Minder imposante Raubtiergattungen, die jeweils bloss in einer einzigen Art vorzuliegen scheinen, sind: Potamotherium (Lutrictis), in Schädelbau und Gebiss Merkmale von Fischottern und Viverren vereinigend, indessen den ersteren näherstehend und von deren Grösse, wenn auch etwas schlanker gebaut; jedenfalls das erste Erscheinen einer Carnivorengestalt, die zu den heutigen Fischottern (Lutrinae) hinüberführt (seit dem Stampien), P. valetoni; Trochictis, zwischen Dachs und Stinktier stehend, am ehesten unserem heutigen Dachse zu vergleichen in Grösse und Körperbau (T. carbonaria), und endlich Galecinus, der sogenannte „Oeninger Fuchs“, eine Canidengestalt, die im Gebiss und Schädelbau mit dem Hunde harmoniert, aber im dicken Schwanz, Bildung der

Digitized by Google

Füsse und Zehen auch wieder Reminiszenzen an die Viverren darbietet (G. palustris).

Die miozänen Rodentia der Schweiz sind mit annähernd einem halben Dutzend Arten vertreten — ungefähr gleich stark wie im Eozän — mithin nur etwa $^1/_8$ gegenüber dem Kontingent der Jetztwelt. Es fehlen immer noch die echten Muriden (Mäuse), die numerisch so schwer ins Gewicht fallen in der Mikrofauna der Gegenwart. Dagegen sehen wir neben dem Sciuroidentypus, durch Eichhörnchen- und Murmeltierartige gebildet, jetzt auch Biberartige, Hasen- und Pfeifhasenartige hinzutreten. Was die Körperdimensionen anbelangt, so bewegen sich die miozänen Nager innerhalb derselben Grenzen, wie die heutigen. Die Sciuroiden (Eichhörnchen) waren durch eine Art der Gattung Sciurus (Bredai) vertreten, sowie durch eine Spezies des Genus Brachymys (= Eliomys), die man in nächste Beziehung zu unsern heutigen Siebenschläfern (Myoxus) setzt (B. ornatus). (Im Vindobonien von La Grive [Dauphiné], in territorialem Zusammenhang mit der benachbarten Südwestschweiz, wurde die Anwesenheit von Flugeichhörnchen [Sciuropterus] erkannt.) Die Lagomyiden oder Pfeifhasen, welche heute in steinigen Gebieten und Felsklüften Sibiriens, der Mongolei und Nordamerikas leben und nach Kaninchenart Erdwohnungen anlegen, von Kaninchen und Hasen sich durch Mangel des Schwanzes und kürzere Ohren unterscheiden, besassen mindestens zwei miozäne Vorläufer bei uns. Sie verteilen sich auf die beiden fossilen Gattungen Prolagus und Lagopsis. Lagopsis verus, etwas kleiner als ein Kaninchen, scheint damals in Oeningen und Elgg das häufigste Säugetier gewesen zu sein. Bloss etwa halb so gross und von den Dimensionen eines Meerschweinchens war der in Oeningen und Vermes gefundene Prolagus meyeri (s. oeningensis).

Wir sagten eben, dass auch Biberartige nunmehr aufzutreten begannen. Es geschieht dies durch die Gattungen Steneofiber und Chalicomys, die nach Stehlin synonym sind. (Die Castoroiden der Oligozänzeit werden von dem nordamerikanischen Paläontologen H. Osborn dem Genus Steneofiber, diejenigen der Miozänzeit dem Genus Chalicomys zugeteilt.) Sie erreichten etwa $^2/_3$ der Grösse eines Bibers und unterscheiden sich von demselben durch kleine Details im Schädelbau und der Gestaltung der Schmelzfalten der Zähne. Zwei Arten sind es, die aus unserem Lande bekannt geworden. Die eine, etwas grössere, Ch. Jaegeri, war das häufigste Säugetier in Käpfnach bei Horgen; es muss als gemeines Vorkommnis der Braunkohle in zahlreichen Familien die miozänen Torf-

moore der Schweiz bewohnt haben. Man weiss, dass solche biberartige Geschöpfe während der ganzen Molassezeit bei uns um die damaligen Torfmoore gelebt haben müssen, da ein Vertreter auch schon in der älteren Braunkohle der aquitanischen Stufe in Steneofiber viciacensis gefunden worden ist. Diese frühesten Repräsentanten der Biberfamilie besassen nahe Verwandte im Untermiozän der White-River-Formation Nordamerikas: sie trat also gleichzeitig in alter und neuer Welt auf.

Wir gelangen nun zu der grossen Abteilung der Ungulaten, der Huftiere. Abermals konstatieren wir jenen beinahe unerschöpflichen Reichtum von Formen, welche das faunistische Bild jener entlegenen Perioden der Erd- und Heimatgeschichte so fremdartig gestalten. Wiederum sehen wir, dass auf einem schliesslich relativ doch kleinen Areal eine Mannigfaltigkeit an Gattungen und Arten, wie an Individuen vorhanden war, die schlechterdings nirgends mehr in gleicher Weise sich zusammenfindet. Da treten uns nicht weniger als beinahe 30 (29) Arten in zirka 16 Gattungen von Wiederkäuern mit gespaltenen Klauen entgegen, die Einhufer und Dickhäuter mit einem Dutzend Arten, die sich auf fast ebensoviele (8—9) Gattungen verteilen. Das numerische Verhältnis von Familien zueinander und zum Ganzen bietet noch viel Ähnliches mit dem der Eozänfauna. Die Ungulaten beteiligen sich an unserer Eozänfauna mit über $^{2}/_{3}$; in der Miozänfauna treten sie ungefähr mit demselben Verhältnis ein — gegenüber $^{1}/_{12}$ in der Gegenwart. Ein übereinstimmendes Verhältnisbild ergibt sich übrigens auch aus den bezüglichen Ziffern für die miozänen Säugetierfaunen von La Grive im Südwesten unserer Landesgrenzen und von der bayerisch-schwäbischen Hochebene im Norden derselben.

Es verlohnt sich bei dieser Gelegenheit, die Proportion von Artiodactylen zu Perissodactylen in der Miozäntierwelt, gegenüber den Ziffern der Eozänfauna ins Auge zu fassen. Während wir im Eozän Wiederkäuer und Einhufer-Dickhäuter das Verhältnis von 7 zu 4 einhalten sahen, so dass die letzteren ziemlich mehr als die Hälfte der ersteren ausmachen, sehen wir im Miozän eine Verminderung der Perissodactyla einsetzen: das Verhältnis zwischen Artiodactyla und Perissodactyla gestaltet sich wie 3:1. In dieser Beziehung bietet uns die Zusammensetzung der späteren Miozänfauna gegenüber der früheren Eozänfauna ie bemerkenswerte Eigentümlichkeit dar, dass bereits ein den heutigen Verhältnissen sich nähernder Charakterzug Platz greift. Jed nfalls steht fest, dass die pflanzenfressenden Ungulaten in der miozänen Tierwelt gegenüber

Digitized by Google

den Fleischfressern ein nicht minder imposantes Übergewicht aufweisen, als in der eozänen Zeit. Die miozäne Vegetation war freilich auch hervorragend günstig für eine solche Konjunktur, wie wir aus der anschaulichen Schilderung von Oswald Heer in der „Urwelt der Schweiz" erfahren. Eichenwälder waren damals in reicher Fülle über unser Molasseland ausgebreitet; feuchter, morastiger Waldboden war geeignet für das Gedeihen sumpfliebender Dickhäuter. Die fleischigen Wurzelstöcke der Seerosen und Nelumbien, der Schwertlilien (Irideen) und der knolligen Cyperaceen lieferten eine Unmenge von Nahrungstoffen, und die zahlreichen Insektenlarven, welche im faulenden Laube des Waldbodens hausen, die Maden der vielen Mücken und Bibionen werden eine fette Erdmast geliefert haben, ein Eldorado für wühlende Schweine und Tapire.

Besehen wir uns die miozänen Huftiere etwas näher und beginnen wir mit den Paarhufern (Artiodactyla). Echte ausgesprochene Wiederkäuer im heutigen Sinne hatte es zur Eozänzeit noch wenige gegeben; sie entfalten sich in Miozän reichlicher.

Im Unterschied gegen früher fängt die Familie der Cerviden, d. h. der hirschartigen Tiere, an, sich bereits deutlicher abzuheben aus dem diffusen Gemisch von primitiven Ungulatengestalten. Es lassen sich nicht weniger als ein Dutzend Arten dieser Familie zuweisen. Zunächst haben wir wieder 2 kleinere Traguliden, Moschushirsche, sehr ähnlich dem heute in Westafrika lebenden Hyaemoschus aquaticus, und von neueren Autoren geradezu diesem Genus eingereiht. Hauptfigur ist das von den früheren Autoren als Dorcatherium naui aufgeführte Tier mit stark hervortretenden oberen Eckzähnen. Entsprechend den heutigen Repräsentanten waren auch diese geweihlos. Durch das Fehlen der oberen Incisivi im Zwischenkiefer erweisen sich diese Gestalten aber zweifellos als Artiodactyla im modernen Sinne, und die imposant verlängerten oberen Canini lassen keinen Zweifel aufkommen, dass die Unterbringung unter den Traguliden an der Spitze der Cerviden die richtige sei. Hirsche im eigentlichen Sinne beginnen zwar schon mit 2 Arten der noch geweihlosen Gattung Amphitragulus im oberen Oligozän (Aquitanien); zu voller Entfaltung raffen sie sich aber in der jüngsten Molasse empor, indem sie in etwa einem halben Dutzend Arten auftreten. Die häufigste Art war der sogenannte „Scheuchzersche Hirsch" (·Palaeomeryx Scheuchzeri), auch unter der Bezeichnung Dicrocerus furcatus aufgeführt, etwa von Rehgrösse. Übrigens ist zu bemerken, dass sich diese miozänen Hirsche von den heutigen durch einen eigentümlichen Wulst an der Aussenseite der unteren Molaren auszeichneten, Eigentümlichkeit, welche Veranlassung gab, eine besondere Gattung

Digitized by Google

Palaeomeryx zu gründen, im Unterschied zum Genus Cervus mit den neuen Formen. Ferner ist es ratsam, zu konstatieren, dass man über die Frage der Geweihausbildung bei diesen Cerviden aus der Molasse noch keine befriedigende Kenntnis besitzt. Von der Gattung Palaeomeryx, die Arten bis zu Edelhirsch- und Renntiergrösse, aber eher Vorläufer als Stammväter der echten Hirsche hervorgehen liess, wird Geweihlosigkeit angenommen. Übrigens war schon im Ober-Oligozän in Dremotherium feignouxi eine hornlose Hirschform aufgetreten. — An den Hirschtypus schliesst sich sodann der Gazellen- oder Antilopentypus an. Die aus der schweizerischen Molasse stammenden Fundstücke sind mit Protragoceras (Antilope) cristatus, einem Tier, das in Grösse und Habitus der Gemse vergleichbar, in Verbindung gebracht worden; trotzdem sie bisher bloss auf Geweihfragmente, nicht auf Gebisspartien basiert sind, darf das miozäne Vorkommen von Antilopen auf Schweizerboden im Vindobonien als gesichert gelten. Für die Wahrscheinlichkeit sprechen indessen zwei Gründe. Einerseits ist die Existenz solcher Antilopen, sowohl für das Vindobonien von Sansan in Frankreich als auch für die entsprechenden Ablagerungen der uns nördlich benachbarten bayerisch-schwäbischen Hochebene, nachgewiesen. Sodann hat schon Oswald Heer aus der Zusammensetzung der gleichzeitigen und gleichartigen Mistkäferfauna den interessanten Schluss auf das Vorhandensein von hohlhörnigen Wiederkäuern aus dem Verwandtenkreise der Boviden (Rinderartigen) gezogen. So setzen die Mistkäfer der Gattungen Copris, Ontophagus und Gymnopleurus aus Analogiegründen die Anwesenheit von Dünger von Rindviehartigen voraus, gerade wie die Gattungen Oniticellus und Geotrupes diejenige pferdeartiger Tiere.

* * *

Das Seitenstück zu den Pecora oder modernisierten echten Wiederkäuern, wie sie heute durch Hirsche, Antilopen und Rinder dargestellt werden, bilden unter den Paarhufern die Suina, die Sektion der Schweineartigen im weitesten Sinne. Wenn auch die Gattung Sus selbst in der heute gehandhabten systematischen Fassung weder im Oligozän noch im Miozän der Schweiz auftritt, es tauchen doch Gestalten auf, die wenigstens den Familienhabitus der Suiden oder Schweine im engeren Sinne zur Schau tragen. Schon im Mitteloligozän (Stampien) erscheint die Gattung Doliochoerus, an deren Stelle im Untermiozän (Burdigalien) das Genus Palaeochoerus tritt. Dieselbe besass eine nahezu geschlossene Zahnreihe und eine nach hinten zu offene Orbita (bei älteren Pferde- und Schweinegestalten gebräuchliches Verhalten). Während Palaeochoerus

Digitized by Google

neueren Ansichten zufolge (Stehlin) als Vorläufer des gleich zu besprechenden mittelmiozänen Hyotherium zu betrachten ist und zu den späteren altweltlichen echten Schweinen hinüberführt, zeigt Doliochoerus, welcher von seiner in die Länge gestreckten Schädelform her den Namen bekommen hat, eine auffallende Ähnlichkeit mit den neuweltlichen (im Norden ausgestorbenen, im Süden noch lebenden) Peccaries (Dicotylidae), so dass er als in die Nähe der Stammform gehörig, wo nicht geradezu als deren Stammform selbst angesehen wird. Die häufigste Art von Palaeochoerus scheint P. Meisneri gewesen zu sein, gefunden in unserer Molasse und ausserhalb der Schweiz an mehreren Orten, so in Frankreich und Deutschland nachgewiesen. Sie vermag uns hier insofern zu interessieren, als sie von der Rappenfluh bei Aarberg stammt und das im Jahre 1820 beschriebene Original (rechtes Unterkieferstück mit 3 Molaren) im Naturhistorischen Museum zu Bern steht.

Wie sich aus dem vorhin Gesagten entnehmen lässt, nähert sich die Gattung Hyotherium, bei uns mit 2 Arten im Vindobonien (Mitteleozän) vertreten, schon stark dem heutigen Genus Sus. Ungefähr von den Dimensionen des Wildschweines, zeichnete sie sich craniologisch aus durch eine scharf ausgeprägte Crista sagittalis und eine geschlossene Zahnreihe und namentlich durch die Merkwürdigkeit, im (weiblichen) Oberkiefer einen Eckzahn mit gespaltener Wurzel zu besitzen, — eine sehr altertümliche Einrichtung, die man unter den frühesten jurassischen Säugetieren, z. B. dem nordamerikanischen Triconodon, antrifft. Typisch war H. soemmeringii, aus dem Vindobonien der Schweiz, übrigens auch in den gleichaltrigen Ablagerungen der schwäbisch-bayrischen Hochebene vorhanden. Als zweite helvetische Art wird aufgeführt H. medium.

Wieder weiter ab von der heutigen Schweingestalt lag indessen offenbar die Gattung Listriodon. Wenn auch der Schädel durchaus schweineähnlich beschaffen ist und die starken, bogig aufwärtsgekrümmten unteren Eckzähne (Canini) sehr an die Hauer des Wildebers erinnern, so sind doch andererseits die Molaren mit 2 Querjochen versehen, was ihnen das lophodonte Aussehen der Mahlzähne vom Tapir verleiht. Das bei uns (Funde von La Chaux-de-Fonds) vorkommende L. splendens verbreitete sich über das ganze mitteleozäne Zentraleuropa (von Frankreich ab über die Schweiz nach Deutschland, Österreich, Ungarn), besass im Mittel 0,36 m Schädellänge, war mithin ein Geschöpf, das einem Hausschwein an Grösse jedenfalls nicht nachstand.

Nachdem Pecora und Suina, die beiden Sektionen der paarzehigen Huftiere, welche mit der Jetztweltfauna Fühlung behalten haben, ihre Erledigung gefunden, verbleibt uns noch die Aufgabe,

Digitized by Google

gewisser primitiver Artiodactyla zu gedenken. Zunächst ist es die Familie der fossilen Anthracotheriidae, einer seit der Eozänzeit hinzugetretenen Neuerscheinung, deren wir indessen in Kürze bereits im Zusammenhang mit jener voraufgegangenen Fauna Erwähnung getan (pag. 59, 62). Die Anthracotheriidae sind, wie dort gesagt wurde, eigentliche Charaktertiere der Oligozänzeit Europas, von denen speziell im Aquitanien (Oberoligozän) von Rochette (Kt. Waadt) reichliche Überreste erhalten blieben; in mehrfacher Wurzel (5 Phyla) lassen sie sich jedoch bis ins Eozän (oberes Lutetien) zurückverfolgen. Sie scheinen eine östliche Einwandererfamilie darzustellen. Ihr hauptsächliches Merkmal beruht in der Selenodontie ihrer oberen Molaren, d. h. alle die inneren und äusseren schneidenden Kanten der Mahlzähne des Oberkiefers sind halbmondförmig. Trotz dieser Verschiedenartigkeit im Aussehen der Zahnkronen wird man durch das Gesamtbild des Schädels doch am ehesten an den des Schweines erinnert.

Die so bemerkenswerte Gruppe schweineartiger Anthracotherien, verdeutscht „Kohlentiere“, leitet ihren Namen von dem Umstande ab, dass man ursprünglich ihre Überreste bloss in den Braunkohlen (Lignite von Cadibona in Savoyen) gefunden hatte. Obwohl sie ihre Blüteperiode in der zwischen Eozän und Miozän gelegenen Oligozänzeit besessen haben, dürfte doch hier der geeignete Ort zu ihrer Besprechung sein. Sie wies Gestalten auf, die in der Grösse zwischen Rhinozeros und Schwein variierten. So war das Anthracotherium magnum (Cuvier) ein Tier von der Grösse eines Ochsen, besass aber die Tracht eines Schweines. Die Zahnreihe war eine nahezu komplette. In den Sümpfen, welche zur Bildung der Lignite von Rochette und Paudèze Veranlassung gegeben, muss es häufig gewesen sein, denn man hat dort nicht weniger als 10 Exemplare beisammen gefunden; dabei wurde ein nahezu vollständiges Skelett ausgegraben, so dass dank des aus der Schweiz, zumal aus dem Waadtlande stammenden Materiales von dem kompetenten russischen Forscher und Spezialisten Kowalewsky eine die gesamte Osteologie der Anthracotherien umfassende monographische Bearbeitung veröffentlicht werden konnte. Das Riesen-„Kohlenschwein“ war übrigens im Kt. Bern vorhanden, wo es seine Reste bei Schangnau zurückgelassen hat. Eine zweite, kleinere Art, A. hippoïdium aus der Molasse von Aarwangen (Original im Berner Museum; 1910 von H. G. Stehlin revidiert), wies etwas an die Vorderzähne des Pferdes erinnernde Incisivi auf. Noch kleiner war A. minimum aus den Braunkohlen von Rochette an der Paudèze.

Zur Gattung Brachyodus, die robust gebaute Formen umfasste, werden neuerdings mehrere Arten geschlagen, die, früher bei

Digitized by Google

Hyopotamus untergebracht, auch im Stampien und Burdigalien der Schweiz gefunden worden sind. Diese relative weitverbreitete Gattung bildete den Abschluss der stattlichen oligozänen Formenkette der Anthracotheridenfamilie.

Die Anthracotheriden besassen eine sehr weite räumliche Ausdehnung, da sie über den grössten Teil von Europa und zwar häufig verbreitet waren, aber auch in Südasien (Indien) und Nordamerika vorhanden gewesen sind. In ihrem Habitus bald mehr schweineartig, bald mehr nilpferdartig, liegt in ihrem Gebiss ausgedrückt, dass sie von gemischter Kost lebten, omnivor wie unsere Schweine waren; einen altertümlichen Charakter lässt jedoch die Mischung von Bunodontie (an den Innenhöckern) mit Selenodontie (an den Aussenhöckern) erkennen. Sie standen eben jenem indifferenten Zustande noch näher, wo ein Tier etwas vom Pferd, Tapir, Rhinozeros, Schwein zugleich haben konnte, ohne wirklich irgend eines davon zu werden: das Herauskristallisieren bestimmter Formen im heutigen Sinne hatte eben erst angefangen und sollte noch geraume Zeit andauern.

Eine zweite Familie primitiver Paarhufer ist die der Anoplotheriidae. Sie ist aber älteren Datums; wir erinnern daran, dass wir derselben schon als einem bezeichnenden Bestandteil unserer heimischen Eozänfauna begegnet sind (pag. 59). Sie vermochte sich bis zum Ober-Oligozän hinüberzuretten, wo sie verschwindet. Sie stellt somit eine weitere Sackgasse dar in der Ausbildung verschiedener Äste, welche die Abteilung der Artiodactyla in früherer erdgeschichtlicher Periode hervorgehen liess.

Die Dimensionen der oligozänen Anoplotheriden sind durchschnittlich schon geringere. So zeigte die damals vertretene Gattung Cänotherium (Microtherium) — (von Osborn 1910 zu den Anoplotheriden gestellt, während, wie wir gelegentlich der Eozänfauna gesehen, Stehlin in den Cänotheriden einen selbständigen, abgedorrten Ast in der Entwicklungsreihe der Artiodactyla erblickt, dem er z. B. auch das eozäne Oxacron einverleibt [pag. 57]) —, mit einem Schädelchen von etwas über Kaninchengrösse, aber von einem Habitus, der teils an Pferd, teils an Schaf zu erinnern vermag, eine Körperhöhe von bloss etwa 20 cm und eine Länge von 35 cm. Dem gehäuften Vorkommen ihrer Überreste nach zu schliessen, müssen sie damals in unserem Lande offenbar rudelweise zusammen gelebt haben (C. Renggeri und C. Cartieri aus der Molasse des Aargau). Denselben Eindruck haben auch die Ausgrabungen im Oberoligozän von Pyrimont, im benachbarten savoyischen Rhonegebiet, geliefert, wo die kleinen, grazilen Cänotherien in grossen Scharen existierten. Es sind die Parallelgestalten zu den zierlichen Dichobuniden der Eozänzeit. In ihrem Bau wiesen sie mancherlei Mischcharaktere,

Digitized by Google

indessen mit Neigung in der Richtung echter Wiederkäuer, auf, ähnelten in gewisser Beziehung z. B. den jetzigen Zwergmoschushirschen; aber ihr Gebiss war eben jenes vollständige mit der Urformel der Mutterlauge der alten Säugetierwelt.

Anthracotheridae und Anoplotheridae, diese beiden abgedorrten Wurzeläste am Stammbaum der paarzehigen Ungulaten, stehen in einem gewissen gegensätzlichen Verhältnisse bezüglich des Raumes. Die Anthracotheridae, die, im Obereozän (Oberludien) anhebend, bis zum Miozän reichten, besassen eine gewaltige räumliche Ausdehnung, indem sie sowohl in alter und neuer Welt (Europa, Asien, Afrika, Nordamerika) auftraten, aber Riesengestalten bloss in der alten Welt hervorgehen liessen. Anders die Anoplotheridae. Gleichfalls schon im Obereozän (Oberludien) beginnend, im mittleren Oligozän ihre Blüte erreichend, erhielten sie sich in den eben beschriebenen Zwergformen ebenfalls bis zum Miozän, aber ihre Verbreitung war eine viel beschränktere, indem sie sich anscheinend nicht über Europa hinaus erstreckte.

Übergehend zu den Unpaarzehern, den Perissodactyla, bemerken wir zunächst Gestalten aus der Ahnenreihe des Pferdes. Es ist einmal das bereits von Cuvier aus den sables de l'Orléanais beschriebene Anchitherium aurelianense, welches einen Schädel von zirka 25 cm Länge und ein Gebiss ähnlich demjenigen von Paläotherium besass, denn die Molaren waren noch ganz niedrig (brachyodont) und zeigten bezüglich ihrer Kronenoberfläche das selenolophodonte Verhalten, d. h. die Verbindung von schneidenden Halbmonden auf der Aussenseite mit schiefen Querjochen nach innen zu. Es ist nun ersterer Zug, welcher an Paläotherium erinnert. Statt aber das Anchitherium geradezu der Familie der Paläotheriden zuzurechnen, wie man früher zu tun pflegte, erhebt man es neuerdings zu einer eigenen Familie der Anchitheriden, die man als den ersteren gleichwertigen, besonderen Ast der fossilen Vorläufer aus der Abteilung der Hippoïdea (Pferdeartigen im weitesten Sinne) auffasst.

Obwohl der sogenannten Pontischen Stufe, d. h. dem obersten, in der Schweiz nicht ausgebildeten Miozän angehörig, erwähnen wir bei dieser Gelegenheit lediglich im Interesse des zoologischen Zusammenhanges das auf einer fortgeschrittenen Entwicklungsstufe befindliche, schon recht pferdeartig anmutende Hipparion, das wiederum sein neuweltliches Seitenstück in Neohipparion oder Protohippus besass. Bekanntlich unterschied es sich gegenüber dem Vorläufer, dem eben genannten Miohippus, hauptsächlich dadurch, dass die Mittelzehe (III) gegenüber den beiden lateralen (II und IV) so zu überwiegen anfing, dass letztere nicht mehr den Boden berührten.

Digitized by Google

Die Geschichte des Pferdestammbaumes lehrt, dass auf europäischem Boden, bei Pikermi in Griechenland, für Hipparion eine ausserordentlich reiche Fundstelle gewesen ist. Unser, in der Grösse zwischen Pferd und Esel die Mitte haltendes, europäisches Hipparion muss übrigens im Obermiozän über einen grossen Teil Europas und Asiens ausgebreitet gewesen sein, denn man fand seine Überreste ausserdem auch in Deutschland (Eppelsheim bei Darmstadt), an verschiedenen Stellen Frankreichs (Mont Lebéron bei Vaucluse) und bei Perpignan; sodann in Spanien und ostwärts in Ungarn und in der Krim. Hipparion lebte rudelweise zusammen und muss ein gemeines Tier damaliger Zeit gewesen sein.

Unter den Unpaarhufern stellen sich neben die Pferdeartigen (Hippoïdea) als zweite Sektion die Tapirartigen (Tapiroidea). Auch diese haben wir schon im Eozänzeitalter einsetzen sehen; es ist eine von den 3 ältesten Stammlinien der Huftiere, welche sich vom Eozän bis auf die Gegenwart zu erhalten vermochten (Pferde, Tapire unter den Perissodactyla; Schweine unter den Artiodactyla). Im mittleren Oligozän (Stampien) tritt ein Protapirus auf, im oberen Oligozän (Aquitanien) ein Paratapirus, und im Untermiozän (Burdigalien) stossen wir bereits auf eine Gestalt, die dem heutigen Genus Tapirus zugerechnet wird. Schon aus dieser Namengebung lässt sich die Vermutung ableiten, dass es sich bei diesen im Oligozän- und Miozänzeitalter auf Schweizerboden vorkommenden Tapirgestalten um Geschöpfe gehandelt haben wird, die den gegenwärtig noch in Asien und Südamerika lebenden ähnlich sein werden, und dass diese Ähnlichkeit eine sukzessive Zunahme erfuhr. Jedenfalls sind jene ungeschlachten Vorwelttapire, wie sie zur Eozänperiode die Familie der Lophiodonten stellte, inzwischen vom Schauplatz tierischen Lebens abgetreten.

Wir stossen in der Braunkohle vom Hohen Rhonen (Aquitanien) auf einen Tapirus (Palaeotapirus) helveticus, und da der Typus durch alle Stufen der Molasse nachgewiesen ist, muss er bei uns zu Lande häufig gewesen sein. Da das gleiche für benachbarte Gebietsteile Frankreichs, Deutschlands und Österreichs zutrifft, ergibt sich, dass die Tapiriden in damaliger Erdperiode ganz anders dastanden im faunistischen Konzert, als heute mit ihren 3 einzig noch existierenden Spezies in den Tropen der alten und neuen Welt. Es scheint, dass sämtliche tertiäre Tapiriden sich enger an den derzeitigen Tapirus indicus anschlossen, als an die gegenwärtigen neotropischen Formen.

Gewiss recht eigenartig mutet es uns an, zu vernehmen, dass nun auch Rhinozeronten, Nashörner, unser Land bewohnten und in unserer Oligozän- und Miozänfauna sogar eine recht erheb-

Digitized by Google

liche Rolle spielten. Nicht weniger als 3 bis 5 Arten sind im Laufe der Zeit an verschiedenen Punkten der Schweiz nachgewiesen worden, zumal in den Braunkohlenablagerungen. Sie gehören indessen alle noch zu den ältesten, wenigst differenzierten Formen der Familie und besitzen ein kurzes, wenig vorspringendes Nasenbein und entbehren anscheinend durchwegs der Hörner. Man hat sie deshalb in eine besondere Gattung Aceratherium gestellt. Grosse Formen waren A. incisivum und Goldfussii; ersteres besass die Grösse des indischen Rhinozeros der Gegenwart, letzteres übertraf es noch. Die beiden häufigsten Nashörner der Schweiz aber waren einerseits das ebengenannte grosse A. incisivum (auch in Frankreich, Württemberg, Baden, Steiermark, Wien, Pikermi gefunden), anderseits das noch kleinere A. minutum. Vom gleichzeitigen Zusammenleben verschiedener solcher Rhinozerosarten an einer und derselben Örtlichkeit legt Zeugnis ab der Umstand, dass in einem der Sandsteinblock von der Engehalde bei Bern die Schädel zweier Spezies, nämlich von A. gannatensis Duvernoy und A. sansaniensis Lartet, beisammen sind; dieser merkwürdige Block bildet eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges unseres hiesigen naturhistorischen Museums.

Eine ganz aberrante Gruppe von unpaarzehigen Ungulaten, die in beiden Welten vertreten, doch in keiner derselben sich zu erhalten vermochte und längst ausgestorben ist, sind die Ancylopoda, welche am besten zwischen Rhinozerontiden und Proboscidier gestellt werden. Dieselbe hat auf europäischem Boden seit dem Aquitanien (Oberoligozän) grosse Gestalten hervorgehen lassen, die sich bald zwischen den Riesenformen damaliger Säugetierwelt einreihen. Auf schweizerischem Terrain hauste z. B. vom mittleren Oligozän (Stampien) bis zum Endabschnitt der Miozän (Pontien) die Gattung Chalicotherium, plantigrade Ungeheuer, mit 3-zehigen Vorder- und Hinterfüssen, die mit ihren mächtig entwickelten, gespaltenen Endklauen an die riesenhaften Gravigrada (Vorweltliche Riesenfaultiere) Südamerikas erinnern und von früheren Autoren auch mit den Edentaten in Beziehung gebracht worden sind. Die plumpen Sohlengänger weisen durch den Bau ihrer Extremitäten jedenfalls darauf hin, dass sie gleich jenen zum Scharren, Kratzen und Schaben aufs beste eingerichtet waren. Da man von der nahe verwandten Gattung Macrotherium in Sansans (Vindobonien Frankreichs) ein vollständiges Skelett ausgraben konnte, hat man sich überzeugen können, dass es sich um Gestalten von mindestens 3 Meter Länge und Rhinozerosgrösse handelte. Der Bau des Gebisses stimmt hingegen mit demjenigen der Perissodactyla überein und zeigt speziell mit demjenigen der ebenfalls längst ausgestorbenen, rhinozerosartig

Digitized by Google

und vermöge der vorne auf der Nasenkuppe angebrachten paarigen Hörner sehr abenteuerlich aussehenden Titanotheriiden Ähnlichkeit. Chalicotherium lebte bei uns in den Morästen sozusagen während der ganzen Molassezeit; besonders haben auch die Braunkohlen des Hohen Rhonen (Aquitanien, oberster Oligozän) seine Reste aufbewahrt.

Aber auch die allergrössten Riesen unter den Landsäugetieren der Gegenwart, die Elefanten, waren in imposanten Gestalten und in respektabler Zahl in der Miozänfauna der Schweiz vertreten und ihre Knochen gehören geradezu zu den häufigeren fossilen Vorkommnissen damaliger Periode. Es sind zwei, allerdings ausgestorbene Seitenlinien am grossen Aste der Elefantenfamilie, hier die Dinotherien, dort die Mastodonten. Sowohl die einen wie die anderen waren den heutigen Elefantiden an Dimensionen noch überlegen, und speziell die Dinotherien, deren Name ja das Schreckhafte in der Grösse ausdrücken will, zählten jedenfalls zu den abenteuerlichsten Kolossen, welche die Tierwelt jemals hervorgehen liess. Bekanntlich beruht das Charakteristische am Schädel des Dinotheriums darin, dass bei aller übrigen Ähnlichkeit mit dem Elefantenschädel eine Inversion bezüglich Lage und Richtung der Stosszähne obwaltet: es ist die herabgebogene Symphyse des Unterkiefers, welche zwei gewaltige, zugespitzte und etwas nach hinten gekrümmte Stosszähne trägt. Darin liegt das eine Extrem der Stosszahnbildung in der Elefantidenreihe: das andere wird durch das ebenfalls ausgestorbene Trilophodon gebildet, welches sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer die vordersten Zähne zu einem Doppelpaar von Stosszähnen umgebildet besass. Mittelphase und Übergang bilden die eigentlichen Elefanten in ihren heutigen und fossilen Repräsentanten, bloss mit Stosszähnen im Oberkiefer. Das Dinotherium war offenbar ein mit langem Rüssel versehener Pflanzenfresser, welcher seine imposanten Stosszähne einesteils als Waffe und zur Beseitigung von Hindernissen (Gestrüpp und Ästen), anderenteils zur Beschaffung von Nahrung verwendet haben wird, die wir uns hauptsächlich aus Wurzeln und Knollen bestehend vorstellen dürfen. Wir glauben zu dieser Annahme ebensowohl durch die gesamten Verhältnisse der Bezahnung, als namentlich im Hinblick auf die Analogie mit dem Walrossgebiss berechtigt zu sein: wissen wir doch, dass das Walross seine kräftigen, abnorm verlängerten Eckzähne in erster Linie zum Aufwühlen und Umpflügen des Meeresbodens nach Muscheln benützt. Übrigens hat es nicht geringe Zeit gebraucht, bis das Dinotherium seine richtige Unterbringung in der Elefantenreihe gefunden hatte: gewisse Ähnlichkeiten, welche namentlich die abwärts gerichtete Unterkiefersymphyse

Digitized by Google

und die Querjochstellung der Molaren anbetrafen, brachten die älteren Naturforscher (Buckland, Blainville) auf die Idee, dass man es mit einem Vertreter aus der Reihe der Seekühe (Sirenia) und der Verwandtschaft der Manati zu tun haben möchte. Dieser noch von Agassiz und Pictet geteilte Irrtum ist nun längst beseitigt. Die grössere Dinotheriumart (D. giganteum Kaup.), bei Delsberg und Chaux-de-Fonds gefunden, muss im Obermiozän über einen grossen Teil von Europa und Asien verbreitet gewesen sein; auch die kleinere (D. bavaricum), bei Delsberg konstatiert, scheint ein ausgedehntes Areal besiedelt zu haben. Die Dinotherien sind immerhin auf die alte Welt beschränkt gewesen; man kennt bis dato keine amerikanischen Formen. Ein schöner Dinotheriumunterkiefer, von Delsberg stammend, ist im naturhistorischen Museum in Bern zu sehen, er misst beinahe einen Meter in der Länge.

Die Mastodonten bilden die zweite Linie fossiler Elefantiden. Sie haben ihren Namen von den kegelförmigen Erhebungen, Zacken und Warzen, welche sich auf der Kaufläche der Backenzähne zeigen und mit Zitzen verglichen worden sind, daher „Zitzenzähner". Hierin besteht der eine grosse Unterschied gegenüber den heutigen Elefanten, welche eine glatt abgekaute Molaroberfläche aufweisen. Im Vergleich zu Dinotherium sind die Molaren grösser, komplizierter gebaut und niemals alle gleichzeitig im Gebrauch. Die frühest auftretenden Arten haben Stosszähne in beiden Kiefern und dem entsprechend eine stark nach vorne ausgestreckte Unterkiefersymphyse; man zieht diese zur Untergattung Tetrabelodon; andere besitzen zwar Stosszähne bloss im Oberkiefer, aber weisen noch eine teilweise Emailbekleidung derselben auf, die Untergattung Dibelodon; zu Mastodon im engeren Sinne werden diejenigen Spezies mit zwei oberen Stosszähnen gerechnet, bei welchen kein Email dran vorhanden ist. Eine andere Einteilung basiert auf der Anzahl der Querjoche an den Molaren: zu Trilophodon (obermiozäne Mastodonten) fallen die Arten mit drei Querjochen, zu Tetralophodon (pliozäne Mastodonten) mit deren vier. Für uns in der Schweiz kommen bloss Arten aus der Untergattung Trilophodon in Betracht. Dabei wies M. angustidens, die häufigere Art, sehr starke untere Incisivi und sekundäre Warzenhöcker in den Querfurchen der Molaren auf; mithin ist sie, nach Copescher Abfassung, bei Tetrabelodon einzureihen. Die andere Art, M. turicensis Schinz (tapiroides Cuvier), dagegen hat kleine untere Schneidezähne und tiefe, warzenlose Querfurchen an den Backenzähnen; es handelt sich entsprechend um das Subgenus Dibelodon nach Cope. Was die Richtung der Stosszähne bei den Mastodonten anbetrifft, so scheint dieselbe eine, regulärerweise, parallel und gerade nach vorne orientierte gewesen zu sein,

Digitized by Google

mit sanfter, nach oben zu geöffneter Kurve und Ausbuchtung. Im übrigen stellt man sich Mastodon als mit dem ungefähren Habitus des indischen Elefanten ausgerüstet vor. Die Beschaffenheit seines Gebisses, die noch viel Schweineartiges zu erkennen gibt in ihrer höckrigen Oberfläche, lässt erraten, dass es sowohl zum Zermalmen harter und holziger Pflanzenteile geeignet war, als es gleichzeitig auch wieder weichere und saftigere omnivore Kost zuliess nach Suiden-Regel. Als im Sinne eines derartig zusammengesetzten Futters nützlich ist wohl auch gerade die vorspringende Emailleiste zu deuten, welche noch längs der Stosszähne unserer Mastodonten (Trilophodon) verlief (während sie bezeichnenderweise bei den späteren und heutigen Elefanten mit glatter Molarzahnoberfläche fehlt) und vermutlich beim Entrinden gute Dienste leisten mochte. Es besteht wohl kaum ein Zweifel, dass wir in den Mastodonten die direkten Vorläufer unserer heutigen Elefanten erblicken dürfen. Für M. turicensis, die häufigere Art, ist Elgg im Kanton Zürich der Hauptfundort; übrigens beginnen die Mastodonten schon in der Molasse der helvetischen Stufe (Mittelmiozän), werden aber häufiger in den jüngsten miozänen Ablagerungen, indem schöne Stücke sowohl in den Oeninger Schichten als in den Braunkohlen von Käpfnach gefunden wurden.

Die Mastodonten waren eine universell verbreitete Elefantidengruppe. Als gegen Ende der Pliozänzeit die Sippschaft in Europa ihrem Niedergang entgegeneilte, überlebten mehrere Arten in Nord- und Südamerika bis ins Pleistozän hinein. Auf amerikanischem Boden wird denn auch das pleistozäne Trilophodon americanum (oder ohioticus) öfters in den salzigen Sümpfen des Westens der Vereinigten Staaten vergesellschaftet gefunden mit Feuersteinsplittern, die auf primitive menschliche Arbeit und Jagdweise hinweisen. In der neuen Welt liegen also Anhaltspunkte dafür vor, dass Mastodon und Mensch dort Zeitgenossen gewesen sind in früher paläothischer Periode. Was die Grösse der Mastodonten anbetrifft, so ist berechnet, dass wohl die meisten Arten die grössten Exemplare heute lebender Elefanten übertrafen und zwar in neuer wie in alter Welt. Im übrigen mag hier eingeschoben werden, dass die Elefantengruppe wohl kaum europäischen, sondern ostafrikanischen Ursprungs sein dürfte. Neuerdings angestellte gründliche Untersuchungen über die Geschichte dieser Familie machen es wahrscheinlich, dass die Stammform mit dem in Ägypten entdeckten Moeritherium anhob und dass es solche eozäne Gestalten mit zum Teil noch wenig vorgestrecktem Kiefer und Zähnen sind, welche an die Wurzel der Elefantiden zu stehen kommen.

* * *

Digitized by Google

Nachdem die Säugetiere des Festlandes während des Oligozän- und Miozänzeitalters ihre Besprechung erfahren haben, müssen wir noch Umschau halten nach eventuellen Wassersäugetieren jener Periode. Dieselben müssen in der Tat reichlich auf unserem Gebiete vorhanden gewesen sein, denn es sind zahlreiche Überreste gefunden worden. Zunächst gab es Sirenia oder Seekühe als Süsswasser- und Flussmündungsbewohner wahrscheinlich längs der gesamten alten Meeresküsten von Europa, Asien und Afrika und zwar seit dem mittleren Eozän. Die als Halitherium schinzi beschriebene Form tritt schon auf in den marinen Sandablagerungen des Oligozäns bei Basel, Paris, Bordeaux und in Belgien. In den Küstenflüssen trieben sich während des Untermiozän (Burdigalien) Schwärme einer anderen Seekuhart herum, die als Halianassa (Metaxytherium) Studeri beschrieben worden ist. Dies war eine fossile respektabel grosse Seekuh, die an verschiedenen Punkten vom Schaffhauser Randen weg bis in den Muschelsandstein der Kantone Bern und Aargau gefunden wurde und ebensowohl in der frühen tongrischen Periode, als auch in der helvetischen vorhanden gewesen zu sein scheint; aber auch Waltiere (Cetacea) waren schon damals vertreten in unserem Gebiete und der Nachbarschaft. Es kann uns kaum verwundern, zu erfahren, dass es Angehörige der mit Zähnen bewehrten Abteilung gewesen sind und zwar nahe Verwandte der heutigen Gattung Delphinus. Bei dieser Gelegenheit mag erwähnt werden, dass man diese Wassersäugetiere, Sirenia und Cetacea, in unserer Zeit mehr und mehr als in spezieller Anpassung an das Wasserleben umgewandelte frühere Ungulaten anzusehen pflegt.

Resümieren wir die hauptsächlichsten Charakterzüge, welche sich ergeben aus dem Examen der oligozänen und miozänen Säugetierfauna unseres Landes, um das Eigenartige besser ins Licht zu rücken sowohl gegenüber der voraufgegangenen eozänen Fauna, als gegenüber den nachherigen Faunen, der pleistozänen und der jetzigen. Wir wollen uns dabei mehr auf die häufigen und allgemein verbreiteten Tierformen verlegen und die selteneren als nebensächlich erachten, denn Genera und Arten, die eventuell in einem einzigen Kieferfragment vorhanden sind, können ersichtlicherweise bei Beurteilung der faunistischen Fazies nicht schwer ins Gewicht fallen. Unter den Raubtieren ist von eozänen Genera noch da allein Amphicyon, der aber ebensowenig in die späteren Faunen herabreicht, als irgend eine andere der miozänen Gattungen. Jene Creodontenmajorität mit ihrem diffusen, aber zumal nach der Richtung der Viverren tendierenden Gepräge, wie sie das

Digitized by Google

Eozän aufwies, macht einer Strömung Platz, wo die Carnivora vera sich in eine vorteilhaftere Stellung setzen wird, und Gestalten beginnen sich aus dem nebelhaften Hintergrunde abzuheben, die doch wenigstens gruppen- und sippschaftsweise Ähnlichkeit mit heutigen erkennen lassen nach der Seite der Fischotter, Marder und Hunde. Unter den grossen Raubtieren der Miozänzeit ist allerdings noch der hyänoide oder ailuroide Typus tonangebend und das ist eben immer noch altertümlich und kontrastiert mit den Verhältnissen der Gegenwart.

Ähnliche Erfahrungen machen wir hinsichtlich der Nagetiere (Rodentia).

Von Gattungen, die bereits im Eozän vorhanden gewesen wären und durch das Miozän hindurch bis auf die Gegenwart herabgereicht hätten, ist auch keine einzige zu nennen. Wenn auch der sciuromorphe oder eichhornartige Typus im weitesten Sinne im Eozän durch die Gattung Sciuroides sich anzudeuten beginnt, so gehört dieselbe doch noch zu jener altertümlichen, gänzlich ausgestorbenen Linie der Pseudosciuriden, d. h. von Nagern, die anscheinend das primitive Ausgangsmaterial zu den jetztzeitigen Eichhorngestalten geliefert haben dürfte.

Im Miozän ist entschieden eine wesentliche Veränderung der Sachlage wahrzunehmen. Nicht nur tritt gegen Ende derselben im Vindobonien die heute noch bestehende Gattung Sciurus (Eichhorn) auf, sondern es beginnen auch zum Teil schon frühzeitig andere Nagetiergestalten sich aus dem vorherigen diffusen Gemisch herauszuheben, die nicht minder deutlich auf die heutigen Typen der Lagomorphen, d. h. Hasenartigen, der Castoriden, d. h. der Biberartigen, der hamsterartigen Muriden hinsteuern. Dabei fehlt es aber nicht an altertümlichen Einschlägen im miozänen Nagetierensemble: jene Sektion der Hystricomorphen oder Stachelschweinartigen, deren heutige Vertreter bloss noch weitab von unseren Landesgrenzen, namentlich aber in der neuen Welt zu finden sind, stellte damals noch wenigstens vier Gattungen aus der ausgestorbenen Seitenlinie der Theridomyidae.

So recht charakteristisch aber gestaltet sich die miozäne Säugetierfazies, sobald man die Ungulaten, die Huftiere in den Vordergrund der Betrachtung stellt. Bei unserem Bestreben, die Kontinuität der Gattungen, Familien und Gruppen nach rückwärts und vorwärts festzustellen und den roten Faden des genetischen Zusammenhanges aufzufinden, haben wir zunächst zu konstatieren, dass von miozänen Ungulaten bis auf die Gegenwartfauna herabreichen die Gattungen Hyaemoschus (Dorcatherium) und Tapirus. Fühlung nach rückwärts und vorwärts zeigen also die miozänen

Digitized by Google

Traguliden (Moschushirsche), die in Gelocus im Eozän ihren Vorläufer hatten und noch heute Epigonen besitzen in lebenden Vertretern derselben Gattung Hyaemoschus.

Das wäre ein Beispiel ausserordentlicher Langlebigkeit und Erhaltungszähigkeit aus dem Lager der Paarhufer oder Artiodactyla. Als Gegenstück und ähnliches Beispiel aus den Reihen der Unpaarhufer oder Perissodactyla bietet sich uns dar die Gattung Tapirus. Nicht dass sie so weit rückwärts reichte, wie das Wasserzwerghirschchen Hyaemoschus, aber dafür wetteifert sie wenigstens in der Beharrlichkeit des Auftretens vorwärts bis auf die Gegenwart herab. Allerdings weder im einen noch im anderen Falle im Sinne stereotyper Aufeinanderfolge von Generationen auf dem engbegrenzten Areal schweizerischen Bodens, sondern im Sinne der Erhaltung überhaupt, unabhängig von irgendwelchen lokalen Einschränkungen und Bedingungen.

Doch fahren wir fort, die bei unserer vorigen Revue über die Ungulaten gewonnenen Resultate zusammenzufassen. So ergibt sich hinsichtlich der Artiodactyla folgendes: Mit erfreulicher Deutlichkeit ist zu sehen, dass der Gesamtinhalt der Paarhufer der Oligozän- und Miozänzeit beginnt, sich in der Hauptsache und Mehrzahl nach auf die drei Lager zu verteilen, in welchen wir 1. die Traguliden, 2. die Pecora (Rinderverwandte) und 3. die Suinae (Schweineverwandte) zu erkennen vermögen. Diese drei, allerdings aus der Gegenwartfauna abstrahierten, klassifikatorischen Begriffe werden schon zwangloser anwendbar auf die Paarhufer der Molasseperiode. Was die Pecora anbelangt, so gefällt sich die Entwicklung der damaligen Tiergesellschaft namentlich oder sozusagen ausschliesslich in der Richtung der hirschartigen Geschöpfe im weitesten Sinne. Trotz einiger gegenwärtig noch bestehender Unsicherheit bezüglich Geweihanwesenheit und Geweihverhältnis treffen wir hier Formen, die man hinsichtlich ihres gesamten übrigen Habitus als unzweifelhafte Hirsche in Anspruch nehmen darf. Denn der Unterschied, z. B. bezüglich der Gebissbeschaffenheit, zwischen miozänem Palaeomeryx und heutigem Cervus ist nicht viel grösser, als etwa der zwischen Büffel und Rind oder zwischen Steinbock und Mufflon. Bei den Tragulinae sind zwei Äste zu erkennen, wovon einer abdorrte, während der andere grünen blieb: der Zweig der Zwergwasserhirsche mit Hyaemoschus vermochte sich zu erhalten, während der Zweig der primitiven Tragulina mit der altertümlichen Gelocusreihe weiteres Wachstum einstellte. Was das Lager der Suina (Schweineverwandte) anbetrifft, so bekommt man beim Überblick der Molassevertreter den Eindruck, dass, abgesehen von dem ungeschlachten Listriodon, welches eine Sackgasse in der Entwicklung

Digitized by Google

darstellt, der Durchschnittstypus damaliger Genera schon recht wohl die Annäherung an denjenigen des heutigen Wildschweines fühlen lässt.

Gegenüber diesen 3 Lagern von Paarhufern, welche in die Gegenwartfauna herabreichen, sehen wir in der oligozänen und miozänen Säugetiergesellschaft noch 2 weitere, welche seither vom Schauplatze abgetreten sind. Einerseits sind es die in der früheren Eozänperiode kräftig vertretenen †Anoplotheriidae, welche noch einen letzten schwachen Trieb in den grazilen Pygmäengestalten der Cänotherien hervorgehen lassen, um dann schon mit dem Ende des Oligazän für immer zu verschwinden. Andererseits treibt ein neuer Ast aus dem Stamm der Unpaarhufer aus in der Familie der †Anthracotheriden. Derselbe schiebt sich zeitlich zwischen Eozän und Miozän ein. Wenn auch im Oligozän mit einem kräftigen Anlauf einsetzend, schlug er indessen nach relativ kurzer Zeit fehl in seiner Weiterentwicklung; die Tiere dieser Gruppe treten schon wieder definitiv von der Bildfläche ab mit der unteren Süsswassermolasse (Untermiozän). In der Form ihres ausserordentlich gestreckten, zugespitzten und flachen Schädels liegt etwas Schweineartiges, das sich seltsam mischt mit dem mehr Wiederkäuerartigen des Gebisses.

Suchen wir nun auch nach einem zusammenfassenden Ergebnis über die Gesamtheit der oligozänen und miozänen Perissodactyla oder Unpaarhufer. Das sich uns darbietende Bild hat viele Ähnlichkeit mit dem vorigen von der Paarhuferschar. Wieder beginnen damals drei Lager von Tieren aufzutreten, die, bereits in erkenntlichem Durchschnittstypus anhebend, ihren Stammbaum bis auf die Gegenwart fortzuführen vermochten. Es sind 1. die Hippoidea, welche im Plagiolophus, zumal aber im miozänen Anchitherium eine Ahnengestalt des Pferdes heraustreten lassen. Dazu kommen 2. die Tapiroidea, welche den entsprechenden Typus schon so weit zur Vervollkommnung gedeihen lassen, dass bereits der mittelmiozäne Vertreter sich dem heutigen Genus Tapirus einreihen lässt. Endlich finden wir 3. die Rhinocerotidae oder Nashörner, eine überraschende Neuerscheinung von derzeitigem Tropengepräge.

An Stelle der eozänen Kolosse aus der Paläotheriumreihe ist ein vollwertiges Äquivalent erwachsen in den Rhinozeronten und Proboscidiern der Miozänfauna. Ja, diese Miozän-Säugetierfauna hat wohl überhaupt das Grösste geleistet in der Hervorbringung von Tierkolossen und Behemothgestalten. Wenn nun auch jene miozänen Genera ausgestorben sind in diesen beiden Reihen, so blieb doch die Kontinuität der Sippschaft bis auf die Gegenwart erhalten, allerdings nicht in dem Sinne, dass wir deren Abkömm-

Digitized by Google

linge heute noch auf unserem heimischen Territorium aufzuweisen hätten. Ihre dermalige Deszendenz haust im Tropengürtel der alten Welt. Aus diesen beiden Reihen könnten nun die damaligen Rhinozeronten, trotz ihrer Hornlosigkeit, und die Mastodonten, unbeschadet ihrer warzigen Molaren — die ja nicht sichtbar waren am geschlossenen Maule — sicherlich doch wohl als direkte Vorläufer der heutigen Nashörner und Elefanten in Anspruch genommen werden; sie weisen also auf die Neuzeitfauna herüber. Schon weniger kann das gesagt werden in bezug auf die gar altmodisch aussehenden Ungetüme von Dinotherien, die es nicht weit gebracht haben in ihrer zeitlichen Dauer und als Unikum dastehen in jener fernen miozänen Säugetierwelt, — eine vorher und nachher nicht wieder erreichte Riesenleistung der organischen Natur. So kreuzen sich denn in der miozänen Säugetierfauna Altes und Neues, — Abgelebtes, Antiquiertes und Brauchbares, plastisch Umwandlungsfähiges. Was uns aber an fossilen Resten aus den Reihen der Pferde, Hirsche, Tapire, Nashörner und Elefanten die Mutter Erde im Schosse der Molasse und der Braunkohle unseres schweizerischen Mittellandes aufbewahrt hat, verfehlt denn auch nicht, auf uns den Gesamteindruck zu machen, dass die Anklänge und die Ähnlichkeit mit unserer heutigen Tierwelt sich ordentlich zu akzentuieren beginnen. Wir haben das Gefühl, bekannten Boden unter die Füsse zu bekommen, wenn jene Berührungspunkte zunächst auch nur in allgemeinster Fassung, weniger aber im territorialen Sinne Gültigkeit haben, das heisst, bloss in sehr beschränktem Masse für unsere jetzige schweizerische Fauna zutreffen. Und so deckt sich denn das Bild, welches wir aus der Betrachtung der miozänen Säugetiere bezüglich der Verwandtschaft mit der heutigen Tierwelt erhalten, völlig mit demjenigen, welches wir früher schon gewonnen haben hinsichtlich der Wirbellosen des Miozänzeitalters. Sahen wir doch, wie erinnerlich, dass z. B. schon ein recht beträchtlicher Bruchteil von Mollusken des Molassemeeres in die heutige Faunenwelt überging. Instruktiv sind einige bereits 1830 von Lyell und Deshayes beigebrachte vergleichende Ziffern, die auch heute noch Geltung haben:

Das Eozän	enthielt	5 %	lebende	Arten	von	Schalentieren.
„ Miozän	„	17 %	„	„	„	„
„ Pliozän	„	35—95 %	„	„	„	„

Wir gelangen nun zur Betrachtung der Pliozänperiode. Es ist dies die Zeit der grossen Alpenerhebung und -faltung. Durch die immer mehr steigenden Schichtenmassen der Alpen wurden

Digitized by Google

zunächst die Molasseablagerungen zu Falten aufgebaut und längs der Nordabdachung am stärksten aufgerichtet, stellenweise beinahe aufgestellt und überschoben. Weiterhin pflanzte sich der Schub über das Mittelland weg bis an den Jura fort, dessen schon vorher angedeutete Faltungen nun verschärft, überhöht wurden. Es war eine Zeit intensiver geotektonischer Dislokation; die letzten Stösse haben sogar die äussersten Alpenfalten auf schon tief erodierte Molasse geworfen. Die Pliozänperiode war auf der Nordseite der Alpen nicht bloss ein Zeitalter der Auswaschung und Talbildung, sondern auch der letzten und energischsten Schichtenverschiebungen. Durch die gewaltigen Umwälzungen jener Partie der Erdkruste wurden die miozänen Täler des Alpengebietes vollständig verwischt; zu Anfang des Pliozän gruben sich neue Täler ein, die auch ihrerseits wieder durch die letzten überschiebenden Dislokationen der Alpen neutralisiert wurden, bis sich dann nach dem Stillstand der tektonischen Bewegungen die Bildung der heutigen Talrinnen anbahnte. Ungefähr zu dieser Zeit hatten die Alpen ihre grösste Höhe erreicht. Die ganze Kette war damals im Mittel, die Wirkung der Erosionen ganz abgerechnet, wohl um 1000 m höher als heutzutage. (Von der problematischen Voraussetzung ausgehend, aus der jeweiligen Schichtendicke ein direktes zu Vergleichen brauchbares Zeitmass ableiten zu dürfen, schätzt man die Dauer des Pliozän auf annähernd 350,000 Jahre, während die des Miozän auf ca. 450,000 Jahre veranschlagt wird.)

Das Pliozän, das neuerdings seiner Zeitdauer nach auf etwas mehr als die Hälfte derjenigen des Miozäns und auf eine relative Ablagerungsmächtigkeit von 5000 Fuss (gegenüber 9000 vom Miozän) veranschlagt wird (vgl. S. 11), scheint uns hinsichtlich des organischen Lebens, und zumal der höheren Tiergesellschaft, auf schweizerischem Boden eigentlich recht klägliche Überreste und Dokumente hinterlassen zu haben. Sie stehen denjenigen der voraufgegangenen Perioden der Molasse und des Eozäns unvorteilhaft gegenüber. Die Erklärung dazu liegt unzweifelhaft in dem Umstande, dass in unserem Lande die pliozänen Ablagerungen während späteren Perioden und Veränderungen fast völlig abgetragen und entfernt worden sind. Wenn schon die Molasse in ihrer über Tag tretenden Partie zum grösseren Teile aus dem schweizerischen Mittellande im Wechsel geologischer Perioden abgetragen wurde (mehr im Westen als im Osten), ist hinsichtlich der pliozänen Schichten der Betrag des Weggeschafften noch ein beträchtlich stärkerer. Wir glauben nicht irre zu gehen mit der Vermutung, dass es die Glazialperiode mit ihrer gewaltigen Erosions- und Transportarbeit gewesen ist, auf deren Rechnung diese Erscheinung zu bringen sein wird.

Digitized by Google

Wären wir ausschliesslich auf die schweizerischen Vorkommnisse angewiesen, so müssten wir notwendig bloss ein höchst unvollständiges Bild pliozänen Tierlebens gewinnen können. Zur Ergänzung und Abrundung bedarf es unbedingt der Umschau auf gleichaltrigen Gebieten der Nachbarländer, wo günstigere Erhaltungsverhältnisse vorliegen. Das soll jetzt ganz in summarischer Weise geschehen.

Während sich in der älteren Fauna des mittleren und unteren Miozän hinsichtlich der Säugetiergesellschaft eine erste Invasion von Formen afrikanischen Gepräges geltend machte, eine Fortsetzung und teilweises Erlöschen von den oligozänen Gestalten und ein andauerndes Überwiegen von auf höheren Sträuchern weidenden, brachyodonten und flussuferbewohnenden Typen, ist in der jüngeren Miozänfauna eine zweite Einwanderung von Formen asiatischen Charakters zu bemerken, welche zahlreiche prärienbewohnende, hypsodonte, grasende Typen brachte.

In ganz ähnlicher Weise lassen sich auch zwei faunistische Phasen am Pliozän unterscheiden. Die ältere Pliozänfauna ist charakterisiert durch das Beibehalten einer kleineren Zahl von obermiozänen Mammaliern, während die Majorität bereits erloschen war oder sich anderswohin verzogen hatte. Bezeichnend für diese ältere Phase ist die See- und Flussuferfauna von Perpignan (Roussillon), am Nordsaum der Pyrenäen. Gegenüber steht die jüngere Pliozänfauna, in welcher auch die letzten miozänen Säuger zurücktreten und nur noch das Mastodon als „einzige Säule verschwundener Pracht“ bestehen bleibt. Es treten nunmehr auf die Szenerie zum ersten Male echte Pferde als Ankömmlinge von Nordamerika, mit Equus stenonis, echte Rinder südasiatischer Herkunft (Leptobos elatus), Hirsche mit vielverzweigtem Geweih von vermutlich nordasiatischer Provenienz (Cervus dicranius) und echte Elefanten asiatischen und afrikanischen Gepräges (E. meridionalis). Über die jungpliozäne Säugetierfauna ist durch Fundstellen in Frankreich, Italien und England ein zusammenhängendes Bild gewonnen worden. An von unseren Landesmarken nicht allzuweit entfernten wichtigeren Fundgebieten seien speziell erwähnt Perrier (Puy-du-Dôme) und Montpellier in Frankreich und das Val d'Arno in Italien.

Unterbreitet man die Faunen von Pliozän und Miozän einem genaueren Vergleich, so ergibt sich aber doch eine gewisse Umkehrung der physiographischen Verhältnisse für Südeuropa. Während das Miozän mit einer Periode von warmen, trockenen, offenen Ebenen abschloss, welche für grasende Steppenfaunen günstige Lebensbedingungen bot, so schloss das Pliozän mit einer feuchten Klimaperiode, welche ebensowohl der Wald- und Flussvegetation,

Digitized by Google

als auch deren Durchsetzung mit Graslandschaft vorteilhaft war und mithin dem Fortkommen einer mannigfaltigen Schar strauchweidender Hirsche, als grasender Elefanten, Pferde und Rinder Vorschub leistete.

Die neuere Geologie unterscheidet am Pliozän wiederum 3 Stadien: 1. Das Unterpliozän oder Plaisancien, marinen Charakters und unvollständig bekannt. 2. Das Mittelpliozän oder Astien (fluviatile und Süsswasserablagerungen). (Roussillon, Meximieux, Montpellier.) 3. Das Oberpliozän oder Sicilien. (Val d'Arno und Olivola in Italien; Perrier in Frankreich.) Über die Gesamtheit der pliozänen Vertebraten Europas wird man am besten unterrichtet durch die vorzüglichen Spezialstudien und Arbeiten des französischen Geologen Ch. Depéret in Lyon aus den Achtziger- und Neunzigerjahren.

Nun gehört die ältere pliozäne Fauna dem Unter- und Mittelpliozän an (Plaisancien und Astien), die neuere dagegen dem Oberpliozän (Sizilien).

Einige klimatologische Bemerkungen dürften für das Verständnis damaligen Lebens nutzbringend sein. Oswald Heer hatte, gestützt auf seine umfassenden phytopaläontologischen Untersuchungen, die mittlere Jahrestemperatur der Schweiz für das Untermiozän auf $20^1/_2{}^0$ C berechnet; diejenige des Obermiozän auf $18^1/_2{}^0$ C. (Jetzige mittlere Jahrestemperatur der Schweiz $+8^0$ C.) Flora und Fauna besassen mithin einen subtropischen Charakter. Es deutet sich mithin schon gegen Schluss des Miozäns das Eintreten einer Abkühlung an. Immerhin war das Klima des Unterpliozän ein mildes, vermöge der Ausdehnung und Nachbarschaft der warmen Mediterransee. Eine allmähliche Temperaturabnahme dauert jedoch an. Für die ganze Pliozänperiode ist bezeichnend das langsame Herabrücken von nördlichen Waldtypen unter den baumartigen Gewächsen und entsprechend in nördlicher Richtung das Verschwinden von heikleren Typen, wie die hochstämmigen Palmen, die eine Verschiebung von mindestens 10 Breitengraden weiter nach Süden erleiden. Europa verliert seine grossen Palmen und Kampferbäume, Sequoias und Bambusstauden und bekleidet sich mit einer Baumvegetation, die mit der jetzigen mehr und mehr zunehmende Ähnlichkeit aufweist.

Man hat früher die Schieferkohlenablagerungen in der Ostschweiz, namentlich die von Uznach und Dürnten, als pliozän angesehen und diesen Standpunkt sehen wir z. B. in dem vortrefflichen Werke „Die Urwelt der Schweiz“, von Oswald Heer, eingenommen. Diese Ansicht ist heute endgültig verlassen; jene ostschweizerischen Schieferkohlenflötze haben sich auf Grund neuerer gründlicher Unter-

Digitized by Google

suchung der dortigen Schichtenfolge als dem Pleistozän zugehörig erwiesen, als interglazial, der zwischen Riss-Würmvereisungen liegenden Periode, mithin etwa der sog. „Moustérienzeit" entsprechend. So ist denn auch jene vermeintlich pliozäne Säugetierfaunula, die Heer als charakteristisch für die Schieferkohlenmoorlandschaft von Uznach und Dürnten aufführte, aus Höhlenbär, Elentier, Edelhirsch, Urochs, Rhinozeros Merckii und Urelefant (E. antiquus) bestand und mithin in Gepräge und Zusammensetzung so ausserordentlich diluvial und neuzeitlich aussieht, bezüglich ihrer Altersstellung zu berichtigen; ihr eiszeitlicher Charakter erklärt sich denn aus dem Umstande, dass sie eben diluvial-pleistozän ist und nicht pliozän.*)

Damit ist allerdings die bezüglich der Säugetierfaunaentwicklung unseres Landes zwischen Mitteltertiär und Quartär bestehende Kluft um so klaffender geworden; wir wissen schlechterdings nichts Verlässliches über die höheren Landwirbeltiere, welche während der langen Periode des Pliozän unser schweizerisches Gebiet bewohnten. Die nachherigen Gletscher und ihre Schmelzgewässer haben zu viel von der Erdkruste abgeschabt und weggerieben, als dass wir hoffen könnten, jemals noch die Materialien zur Ausfüllung dieser Wissenslücke auf heimischem Boden zusammenzubringen.

Wir sind also bezüglich der höheren Tierwelt des Pliozän ganz und gar auf die Analogiewahrscheinlichkeit mit den in Westfrankreich und Norditalien vorhandenen pliozänen Faunen angewiesen. Diese Verumständung erlaubt uns Kürze der Behandlung. Die Hauptsache hat schon oben ihre Besprechung erfahren. Fasst man aus der lebenswarmen Schilderung, welche Depéret (1890) über die mittelpliozäne Tiergesellschaft der subtropischen Sumpfwiesenebenen im Roussillon und Montpellier gegeben hat, das Wesentliche zusammen, so lautet es: In ihrer Gesamtheit überblickt, ist man überrascht durch das starke Überwiegen von Tieren, welche mit lebenden

*) Um die genauere Erforschung der Fossilflora und -fauna der Schieferkohlen von Uznach (Kaltbrunn, Kt. St. Gallen) speziell und der schweizerischen Glazialflora überhaupt hat sich in den letzten Jahren besonders Brockmann-Jerosch verdient gemacht. Nach seiner Ansicht handelt es sich um eine Deltabildung eines ehemaligen glazialen Stausees aus der Zeit des sogenannten „Bühlvorstosses". Dort stand ein an Arten reicher Laubwald, in dem die Stieleiche (Quercus robur) tonangebend auftrat. Auch die übrigen Laubholzarten waren durchwegs dieselben wie heute, aber das Mischungsverhältnis war ein anderes: es herrschten die Feuchtigkeit liebenden Spezies vor, die den Autor zur Voraussetzung eines ozeanischen Klimas führten. Von Säugetieren wurde die damalige Anwesenheit des Eichhorns (durch Frassspuren an Haselnüssen und Fichtenzapfen) und des Hirsches (Cervus elaphus) (durch Geweihstücke) wahrscheinlich gemacht.

Digitized by Google

Formen nahe Verwandtschaft aufweisen. Würde ein lebender Zoologe sich zu jener Periode an jene Stellen Frankreichs versetzt denken, so würde er bloss 4 Säugetiergestalten von völlig fremdem Habitus erblicken, nämlich den säbelzähnigen Tiger, das Mastodon, das pferdeartige Hipparion und ein anderes Raubtier Hyaenarctos. Diese 4 allein bilden einen altertümlichen Komponenten von überlebenden Miozänsäugetieren, welche aber der Nachwelt keine Deszendenten hinterliessen. Der ganze übrige Rest der Fauna aber würde ihm erscheinen wie eine höchst sonderbare Aufmischung und Zusammenwürfelung von afrikanischen, europäischen und asiatischen Säugern der Gegenwartfauna.

Es ist hier am Platze, zu erwähnen, dass auch die pliozäne Vogelwelt bereits einen durchaus modernen Charakter erkennen lässt und dass namentlich die Strand- und Wasservögel damaliger Zeit mit dem Vogelleben unserer europäischen Küsten und Seeufer schon grosse Übereinstimmung zeigen. Es gab da Albatrosse, Lummen, fischende Raubvögel, worunter Falken, ferner Blässhühner und Rallen, Reiher, Enten und Schwäne, ein Huhn, das dem indo-malayischen Stammvater unseres Haushuhns nahe verwandt ist; ferner Krähen und Drosseln.

Von Reptilien gab es an jenen Lokalitäten unserer westlichen und östlichen Nachbargebiete sowohl riesige Landschildkröten, als Flussschildkröten heutiger Typen und Gattungen. Süsswasserfische aus der Familie der Welse (Siluriden) erinnern in ihrem Gepräge an derzeitige afrikanische und indo-orientalische Sippen. — Marine Säuger waren in der Pliozänfauna der damaligen Bucht von Montpellier ebenfalls vorhanden; darunter gab es Seekühe (Halitherium), Robben (Pristiphoca), dreierlei wal- und delphinartige (Delphinus, Rorqualis, Hoplocetus).

Nicht unterlassen werden darf die Erwähnung der Tatsache, dass Vertreter der Affen (Primates) durch die ganze Pliozänperiode hindurch an den erwähnten Örtlichkeiten unserer Nachbarländer nachgewiesen sind. Und da sei bei dieser Gelegenheit gerade auch noch beigefügt, dass einzelnen Autoren zufolge für die an manchen Orten Europas so häufig auftretenden, grob zugeschlagenen Flintsteine, welche mit dem Namen „Eolithen“ belegt wurden, vielleicht in solchen pliozänen Affen die noch nicht entdeckten Verfertiger solcher primitiver Schlagwerkzeuge vorliegen könnten.

Mit dem Pliozän ist die Tertiärperiode abgeschlossen und es hebt die Quartärperiode an, der zweite grosse Abschnitt des Cänozoicums. Als dessen erste Epoche gilt das Pleistozän

Digitized by Google

(nach Lyell) oder das Diluvium. Sie ist charakterisiert dadurch, dass infolge der Überhöhung einerseits und von Klimaschwankungen andererseits die Vergletscherung des Alpengebictes und des Jura Platz griff: es war die sogenannte „Eiszeit". Das Wort „Diluvium", welches die lateinische Übersetzung zu dem deutschen Ausdruck „Sindflut" darstellt, will also im geologischen Sinne eine „Überflutung mit Gletschern" ausdrücken, was mit der volkstümlichen Verwendung des Begriffes natürlich im Widerspruche steht. Wir wissen noch nichts Endgültiges über die letzten Ursachen, welche die Eiszeit veranlassten; es scheinen indessen kosmisch-astronomische gewesen zu sein, d. h. solche, die mit der Bahn unseres Sonnensystems im Weltenraum in Zusammenhang stehen und somit einer Periodizität unterliegen werden innerhalb nach menschlichen Begriffen weit auseinanderliegender Intervalle. Es ist noch nicht lange her, dass man von der „Eiszeit" als etwas Einheitlichem, Unteilbarem sprach und dementsprechend sich der Ausdrücke „präglazial", „glazial" und „postglazial" bediente. Da hat sich nun in den letzten paar Jahrzehnten ein wichtiger wissenschaftlicher Umschwung vollzogen. Namentlich durch Penck und seine Schule ist die Kenntnis von der Glazialperiode sehr vertieft worden, und es sind hauptsächlich Studien in der Schweiz und im benachbarten Alpengebiet gewesen, welche befruchtend gewirkt auf die Entwicklung und Ausgestaltung dieser Lehre. Erst war die Hypothese von einer einstmaligen Überflutung fast des gesamten Mittellandes durch die alpinen Gletscher von einem einfachen Walliser Gemsjäger Namens Perraudin, aus der Vallée de Bagnes, angedeutet — (eine Gedenktafel am Gemeindehaus in Chables erinnert an seine diesbezüglichen Verdienste) — und darauf vom Ingenieur Venetz und dem Geologen de Charpentier wissenschaftlich begründet worden; die erratischen Blöcke, welche allenthalben an entfernten Punkten herumgestreut sich vorfinden, waren als die hinterlassenen Zeugen dieser Vergletscherung erkannt. Heute steht man vor einer von allen Seiten anerkannten, solide fundierten, wenn auch noch nicht in allen Teilen endgültig ausgebauten Doktrin, deren Kenntnis, wenigstens in ihren Hauptzügen, schon beinahe zu den unerlässlichen Prämissen naturwissenschaftlicher Bildung gerechnet werden darf. — Wir wollen das Wesentliche in kurzen Zügen beibringen.

Die Eiszeit war offenbar von sehr langer Dauer und fiel zusammen mit einer Periode starken Vorrückens der polaren Eismassen. Dies galt sowohl für die Arktis der alten wie der neuen Welt. Man ist, wie angedeutet, heute nicht mehr der früheren Ansicht, dass sie eine einheitliche Zeit allgemeiner Vergletscherung gewesen sei, sondern man nimmt an, dass eine aufeinanderfolgende Reihe erheblicher

Digitized by Google

Schwankungen stattgefunden habe. Unter diesen Schwankungen sollen 4 besonders ausgeprägt gewesen sein und genügend lange gedauert haben, um deutliche Beweise ihrer dereinstigen Existenz in den diversen Formen von erratischen Blöcken, Moränen, fluvio-glazialen Schottern u. dergl. zu hinterlassen. Von diesen 4 verschiedenen Eiszeiten griffen die beiden ersten zunächst noch nicht sehr stark auf das schweizerische Mittelland über. Dafür zeichnete sich die dritte oder vorletzte durch Dauer und räumliche Ausdehnung aus, indem sie sogar den ganzen Jura im schweizerischen und benachbarten französischen Gebiete überdeckte, bis gegen Lyon hinunterreichte und im Norden auch den Rhein überschritt, um ihre Moränen bis an den Schwarzwald und die Schwäbische Hochebene hin vorzuschieben. Es ist leicht verständlich, dass sich die Ablagerungen der vierten oder letzten Eiszeit am deutlichsten erhalten haben. Übrigens hat die Erkenntnis von der Ausdehnung und die genauere Abgrenzung der Ablagerungen jedes einzelnen dieser 4 Abschnitte der Glazialperiode nicht geringe Schwierigkeiten bereitet. Folgendes ist die neuerliche Einteilung der verschiedenen Phasen der Vergletscherung nach der Art ihrer jeweiligen Ablagerung: 1. Eiszeit mit älterem Deckenschotter (= Günzeiszeit); 2. Eiszeit mit jüngerem Deckenschotter (= Mindeleiszeit); 3. Eiszeit mit Hochterrassenschotter (= Risseiszeit); 4. Eiszeit mit Niederterrassenschotter (= Würmeiszeit). Während die Moränen der beiden ersten Eiszeiten (Günz- und Mindeleiszeit) unter den nachfolgenden glazialen Strata begraben und deshalb nicht immer leicht aufzufinden sind, haben die beiden letzten Vergletscherungen (Riss- und Würmeiszeit) sehr deutliche Spuren hinterlassen. Während die Stirnmoränen jener vorhin schon als hervorragend bezeichneten dritten Glazialzeit (Risseiszeit) grösstenteils ausserhalb der Schweiz in den Nachbarländern liegen, kommen die für die vierte, letzte Gletscherperiode (Würmeiszeit) charakteristischen Niederterrassenschotter innerhalb des Nordwestsaumes unseres Landes zu liegen.

Es sind aber auch die Prähistoriker gewesen, die sich die Gliederung der Glazialperiode zur Aufgabe gemacht und bestrebt waren, aus den Spuren menschlicher Kultur zu einem mehr oder weniger selbständigen System zu gelangen. Wir haben es uns angelegen sein lassen, in einem synoptischen Schema das Wesentliche dieses kombinierten geologisch-stratigraphischen und anthropologisch-prähistorischen Aufteilungsversuches zusammenzustellen, wobei in der ersteren Richtung namentlich die Auffassung von Penck und Osborn, in letzterer diejenige von Boule, Rutot und Mortillet für uns massgebend waren.

Digitized by Google

System der Glazialzeit

nach Penck, Osborn und anderen, modifiziert und ergänzt (1912).

Geologische Periode	Schweizerische Fundstelle	Unterabteilungen der Glazialzeit in Europa und Nordamerika	Klima, Schneegrenze und Vegetation *)	Fauna	Hauptabschnitte der Kulturstufen nach dem Material	Unterabteilungen der Kulturstufen	Menschliche Skelette und Schädelfunde
Recent und Holozän			Schneegrenze bei ca. 2800 m. Klima ähnlich dem jetzigen. Wald-Vegetation.	IV. Fauna: *Hirsch (Cervus elaphus)*	**Neolithisch**	Robenhausen (Pfahlbau)	
Späteres (oberstes) Pleistozän	Schweizersbild	Daunstadium	Schneegrenze bei 2500 m.		Jüngstes Paläolithisch		
		Gschnitzstadium	Schneegrenze bei 2200 m.	*Renntier (Rangifer tarandus)*		**Magdalénien** (Renntierjäger)	**Cro-Magnon-Typus** (faune froide) II. Grimaldi-Typus
	Kesslerloch	Bühlstadium	Schneegrenze bei 1900 m.				
		Achenschwankung	Schneegrenze bei 2100 m.	Bison		**Solutréen**	
		Würm-Gletscherzeit (IV. Glazialperiode) [Wisconsin]	Tundra-Vegetation Schneegrenze bei ca. 1600 m.	III^a Fauna: Eleph. primigenius, Rhin. tichorhinus (= antiquitatis), *Wildpferd (Equus caballus)*		**Aurignacien**	I. Grimaldi-Typus **Negroid-Typus** (faune chaude) Mentone

Mittleres Pleistozän (Eigentliche Glazialzeit)	Wildkirchli Dürnten Wetzikon	Kurze 3. Interglazialperiode (Riss-Würm-Intervall)	Später: Grassteppe. Früher: Wald-Vegetation Schneegrenze bei ca. 3000 m.	II^a^ Fauna: Eleph. antiquus, Rhin. Merckii, Cervus elaphus, *Ursus spelaeus*	**Paläolithisch**	**Moustérien**	Spy-Krapina I, Le Moustier, **Neanderthal**
		Riss-Gletscherzeit (III. Glazialperiode) [Illinoisian]	Kalt und trocken. Tundra-Vegetation Schneegrenze bei ca. 1500 m.	III. Fauna: *Eleph. primigenius*, *Rhin. tichorhinus* (= antiquitatis), Rangifer tarandus			
		Sehr lange und warme 2. Interglazialperiode (Mindel-Riss-Intervall)	Gemässigt bis warm. Schneegrenze bei ca. 3000 m.	II. Fauna: *Eleph. antiquus* (Eleph. meridionalis [letztes Erscheinen]) *Rhin. Merckii* Hippopotamus		**Acheuléen** / **Chelléen**	**Heidelberg**
		Mindel-Gletscherzeit (II. Glazialperiode) [Kansan]	Alpin. Schneegrenze bei ca. 1500 m.	I. Fauna: Machaerodus, Hippopotamus, *Eleph. meridionalis*, *Rhinoceros etruscus*	**Eolithisch**		
		1. Interglazialperiode	Gemässigt. Schneegrenze bei ca. 3000 m.				
		Günz-Gletscherzeit (I. Glazialperiode)	Arktisch. Schneegrenze bei ca. 1600 m.				
Frühes (unteres) Pleistozän		Präglazialperiode					
Oberstes Pliozän							

*) Die heutige Schneegrenze in der Schweiz bewegt sich zwischen 2400 m (Minimum, Säntis) und 3260 m (Maximum, Monte Rosa), beträgt im Mittel 2822 m (Mittel aus 11 Werten).

Verschiedene Auffassungen hinsichtlich der Chronologie der Glazialabschnitte und der archäologischen Kulturstufen (1912).

Glazialabschnitt	Geologisches Zeitalter	1. Penck (1903) Archäologische Kulturstufe	Geologisches Zeitalter	2. Boule (1908) Archäologische Kulturstufe	Geologisches Zeitalter	3. Rutot (1910) Archäologische Kulturstufe	Geologisches Zeitalter	4. Mortillet (1897—1908) Archäologische Kulturstufe	Geologisches Zeitalter	5. Obermaier (1905—1912) Archäologische Kulturstufe
Postglazialperiode		Magdalénien	Pleistozän	Magdalénien Solutréen	Daun-, Gschnitz-, Bühlstadium	Magdalénien Solutréen		Magdalénien Solutréen		Magdalénien Solutréen Aurignacien
Würmgletscherzeit (IV)				Moustérien		Aurignacien				Moustérien
Dritte Interglazialperiode (Riss-Würm)		Solutréen		Chelléen		Moustérien	Pleistozän	Moustérien		Acheuléen Chelléen
Rissgletscherzeit (III)		Moustérien				Acheuléen		Acheuléen	Pleistozän	
Zweite Interglazialperiode (Mindel-Riss)	Pleistozän	Chelléen			Pleistozän	Chelléen Strépyen Mesvinien				
Mindelgletscherzeit (II)			Pliozän			Mafléen Reutelien		Chelléen		
Erste Interglazialperiode (Günz-Mindel)					Pliozän	Saint-Prestien	Pliozän	Puycournien	Pliozän	
Günzgletscherzeit (I)						Kentien		Thenaysien		
Präglazialperiode					Miozän Oligozän	Cantalien Fagnien				

Spezielle Übersicht des Floren- und Faunencharakters seit den letzten beiden grossen Glazialzeiten (Riss-Würm), nach H. Obermaier (1912), abgeändert.

Zeit		Flora	Charakteristische Fauna
Geologische Gegenwart		Wald	Gemässigte Waldfauna der Gegenwart
Postglazialzeit	Daunstadium	Wald	Waldfauna
	Gschnitzstadium	Vorherrschend Wald	
	Bühlvorstoss	Insularer Wald	Nordisch-alpine Tierwelt
	Achenschwankung	Lösssteppe mit insularem Walde	Steppenfauna
IV. Eiszeit (Würm)		Tundra, bezw. insularer Wald	Nordisch-alpine Tierwelt
Dritte Riss-Würm-interglazialzeit	*c)* Ende der dritten Zwischeneiszeit	Lösssteppe	Steppenfauna
	b) Mitte der dritten Zwischeneiszeit	Wärmeres Waldklima als heute	Warme, südliche Tierwelt
	a) Beginn der dritten Zwischeneiszeit	Lösssteppe	Steppenfauna
III. Eiszeit (Riss)		Tundra	Nordisch-alpine Tierwelt

Nach diesem Schema hätte man es mit 4 grösseren Eiszeiten und 3 kleineren zu tun, welche letztere die Rückzugstadien der alpinen Gletscher repräsentieren. Jede dieser 4 Eiszeiten hat also ihren besonderen Namen bekommen, von den Glazialforschern (Penck und seiner Schule) gewissen Lokalitäten der Ostalpen entlehnt, wo ihre Spuren mit besonderer Deutlichkeit sich erkennen liessen: die erste war die Günzeiszeit, nach dem Flüsschen Günz bei Memmingen, — die zweite die Mindeleiszeit, nach der Mindel, einem Nebenflusse der Donau, östlich von der Günz, — die dritte die Risseiszeit, nach der Riss, einem Nebenflusse der Donau, westlich von der Iller, — die vierte die Würmeiszeit, nach der Würm, dem Abflusse des Würmsees, westlich von München. Wir haben bereits schon angedeutet, dass für uns in der Schweiz die dritte, vorletzte oder Risseiszeit als die ausgedehnteste und die Würmeiszeit als die letzte es gewesen sind, welche namentlich unsere Beachtung verdienen. Zwischen die 4 grösseren Eiszeiten schalten sich ein 3 Interglazial- oder Zwischeneiszeiten, nämlich — (mit Zugrundelegung des Gedankenganges und der Nomenklatur in früheren Abhandlungen der Glazialgeologen Rutot und Penck) — das sogenannte „Mesvinien“ nach der ersten, das „Chelléen-Acheulien“ nach der zweiten und das „Moustérien“ nach der dritten. Den kleineren Zwischeneiszeiten, die sich einschieben in die Rückzugstadien der alpinen Gletscher, sind die Namen „Auri-

gnacien", „Solutréen" und „Magdalénien" („Asylien") beigelegt worden. (Letzteren beiden entsprechen ungefähr die postglazialen Phasen, welche der Glazialgeologe Penck als „Achenschwankung" (nach dem Damm des Achensees), „Bühlstadium" (nach den vom Eise aufgeschütteten Hügeln [„Bühlen"] im Inntal oberhalb Kufstein), „Gschnitzstadium" (nach den Endmoränen im Gschnitztal) und „Daunstadium" (nach den Endmoränen der Miemiger Kette bei den Daunbergen) in den österreichischen Alpen unterscheiden will [siehe hierzu S. 124].) Diese sämtlichen Benennungen für grössere und kleinere Interglazialabschnitte haben keine geologische, sondern eine urgeschichtliche Bedeutung, denn sie bezeichnen gewisse Kulturstufen, die sich erkennen lassen aus der gröberen oder feineren Bearbeitung zunächst der Steinwerkzeuge und späterhin der aus Knochen erstellten Instrumente. So bilden das „Chelléen-Acheuléen", das „Moustérien", „Aurignacien", „Solutréen" und „Magdalénien" zusammen kulturhistorisch die sogenannte paläolithische Kultur- und Altersstufe, die Periode der Herstellung und Handhabung grober, primitiver Steinwerkzeuge, bestehend aus notdürftig zurechtgeschlagenen, massiven Knollen im Acheuléen-Moustérien, aus an den Rändern besser ausgearbeiteten Feuersteinsplittern und mehr und mehr vervollkommneter Knocheninstrumentindustrie vom Aurignacien weg bis zum Magdalénien herab. (Die Einschaltung der Aurignacienperiode ist ein Ergebnis neuerer prähistorischer Forschung, infolge der Studien und Ausgrabungen von Abbé H. de Breuil und Prof. Cartailhac in Paris. Nach Boule und Obermaier wäre dieselbe postglazial. Aurignac ist eine Örtlichkeit im Departement Haute-Garonne [Frankreich].) Kulturhistorisch lehnt sich an die paläolithische Altersstufe die neolithische Stufe, die mit dem Beginne der postglazialen oder unmittelbar prähistorischen Zeit einsetzt, mit dem frühen Pfahlbaustadium von Robenhausen zusammenfällt und in ihrem früheren Abschnitt als das Bronzezeitalter bezeichnet wird. Als späterer Abschnitt schliesst sich dann an die protohistorische Zeit oder das etruskische Zeitalter, charakterisiert durch die enger gefassten kulturgeschichtlichen Phasen der Hallstätter Periode in Österreich und der La-Tène-Periode bei uns in der Schweiz, anknüpfend an die berühmte Pfahlbauniederlassung bei Marin-Epagnier am Nordende des Neuenburger Sees. Diese La-Tène-Periode dauerte etwa vom Jahre 700 bis 100 vor Christus und bezieht sich also auf die frühhelvetische keltischgallische Bevölkerungsschicht der uns nächstbenachbarten Landesteile. Wir haben geglaubt, diesen summarischen kulturgeschichtlichen Erörterungen hier einmal ein Plätzchen gönnen zu sollen, da einige Vertrautheit mit diesen Begriffen zum Verständnis nicht bloss etwa der

Digitized by Google

Archäologie allein notwendig ist, sondern auch ebenso unerlässlich zur Würdigung der unserer Gegenwart voraufgehenden floristischen und faunistischen Verhältnisse. (Siehe auch das weiter hinten stehende paläo-ethnologische System von MORTILLET [pag. 149].)

Zurückkehrend haben wir festzustellen, dass die erste Interglazialzeit (Günz-Mindel) noch keine sicheren menschlichen Spuren aufweist, gleichzeitig aber charakterisiert wird durch Elephas meridionalis und Rhinoceros etruscus. Das Paläolithicum beginnt, wie gesagt, in der zweiten Interglazialzeit (Mindel-Riss), dem Chelléen-Acheuléen, faunistisch gekennzeichnet durch das Auftreten von Elephas antiquus und Rhinoceros Mercki. Das Moustérien oder die dritte Zwischeneiszeit besass als Charaktertiere den Elephas primigenius (Mammut) und Rhinoceros tichorhinus (= antiquitatis). So gelangen wir denn zu der Erkenntnis, dass jeder der 3 grösseren Interglazialzeiten jeweils ein besonderes Paar solcher fossiler Dickhäuter entsprochen hat, bestehend jeweils aus einer Elefantenart und einer Nashornart. Das letzte Dickhäuterpaar, das Mammut und das wollhaarige Nashorn, hat noch zur Zeit des Rückganges der diluvialen Gletscher gelebt und ist gleichzeitig mit den übrigen Säugetieren der Glazialfauna vom prähistorischen Menschen gejagt worden, und zwar bei uns in der Schweiz vermöge lokaler Umstände sogar geraume Zeit länger als in den umliegenden Nachbarländern.

Es ist hier der Ort, eine jede dieser Dickhäutergestalten mit einigen erläuternden Worten zu begleiten. Zuerst wollen wir die Elefanten behandeln, nachher die Rhinozeronten (Nashörner).

Elephas meridionalis, der „südliche Elefant", die typische Form des Pliozäns, war eine prachtvolle Gestalt von 3,83 m Schulterhöhe und nicht sehr langen und wenig gebogenen Stosszähnen. Er besass einen sehr abgeflachten Vorderkopf und einen giebelartigen Schädel. Charakteristisch sind die enorm plumpen, niedrigen und breiten Molaren; sie besitzen wenige, aber sehr breite und von dicker Emailschicht unregelmässig umrandete Lamellen, 10(11) — 14 am hintersten Molar (M_3). Seiner allgemeinen Körperbeschaffenheit nach weist seine Verwandtschaft nach der derzeitigen indischen Form (Euelephasreihe). Es scheinen zwei Abarten des südlichen Elefanten existiert zu haben: eine ältere mit extrem breiten und dick-lamelligen Mahlzähnen und eine jüngere mit dünneren Lamellen. E. meridionalis fand sich ebensowohl in England als im Val d'Arno (Italien) und schwärmte, zusammen mit dem letzten europäischen

Digitized by Google

Mastodon, über ganz Europa aus, und da ist es nicht sehr zu verwundern, dass er auch zu der Pleistozänfauna Nordafrikas zählt.

Elephas antiquus, der „Urelefant" oder „Altelefant" mit geraden Stosszähnen, ist in der Elefantenreihe wohl die zweitgrösste Gestalt gewesen und mag auch gegen 4 m Schulterhöhe aufgewiesen haben. Europa hatte zwei Entwicklungsreihen von Elefanten, wovon die eine nach Asien-Indien wies, die andere nach Afrika. E. antiquus ist die führende Figur in der Reihe, welche mit dem heutigen afrikanischen Elefanten (Loxodonta) abschliesst. Diese Vorweltelefantenart kennzeichnet sich durch mässig starke Molaren, welche bezüglich Zahl und Breite der Lamellen die Mitte zwischen E. meridionalis und E. primigenius innehalten. Die regelmässiger geformten Lamellen gewinnen gegenüber dem ersteren dadurch, dass sie weniger massiv und breit sind, die Möglichkeit der Zunahme an Zahl (mindestens um 1); es sind deren $\frac{15-20}{16-21}$ am hintersten Molar (M_3). In Übereinstimmung mit der enormen Grösse und dem grossen Gewicht der geradeaus gerichteten Stosszähne (bis 5 m lang und $^1/_4$ m dick an der Basis) waren Kopf, Schultern und Vorderbeine ausserordentlich massiv entwickelt. Ein breiter, querer Knochenwulst nahm den Scheitel ein, kapuzenartig über den Kopf hereinhängend und lieferte eine vergrösserte Ansatzoberfläche für die Muskulatur des Nackens, entsprechend den gewaltigen Anforderungen, welche das Tragen und Bewegen dieses excessiv schweren Kopfes stellte. Osborn nimmt an, dass E. antiquus, entsprechend dem Vorschreiten und Rückzug der Glazialwellen und der Abwechslung mit wärmeren Interglazialzeiten, ein anderes Wohngebiet besiedelt habe. Im unteren Pleistozän tritt er im Arnotal (Oberitalien) auf, zusammen mit einer Fauna von nahezu tropischem Charakter (mit südlichem Mammut und Nilpferd). Während er in der ersten Interglazialperiode auf Italien beschränkt blieb, wanderte er in den folgenden Zwischeneiszeitphasen bis nach dem nördlichen Europa aus, wo er eine von den grössten und ausgezeichnetsten Formen darstellte und eine sehr beträchtliche Verbreitung erreichte. El. antiquus besass dank der letzteren eine erhebliche Anpassungsfähigkeit und das Vermögen zur Bildung von Lokalvarietäten. So hat er sich herausgestellt aus Ausgangspunkt der kleinen und Zwergformen mit geraden Stosszähnen, welche die Mittelmeerinseln bewohnten und denen man die Bezeichnung „Ponyrassen" beigelegt hat.

Eine besondere Berühmtheit hat Elephas primigenius erlangt, bekannt unter dem Namen „Mammut". Ist es doch diejenige vorweltliche Elefantengestalt, welche allerdings nicht lebend, so doch mit Haut und Haar in die Gegenwartperiode herabreicht. Man könnte ihn am passendsten als den „nordischen Elefanten"

Digitized by Google

bezeichnen, denn im arktischen Eisgürtel Sibiriens hat er seine Zuflucht gesucht und zuletzt sein Dasein gefristet. Er ist von allen dreien der kleinste gewesen, denn er besass durchschnittlich kaum über 2,85 m Schulterhöhe. Als eine spezialisierte, früher einsetzende und mehr den gemässigten Gürtel Europas bewohnende Form des E. primigenius wird von einzelnen E. trogontherii des mittleren Pleistozän unterschieden. Das Mammut besass gewaltige obere Stosszähne, die aber — im Gegensatz zu der bisher allgemein verbreiteten Annahme — nicht nach oben und aussen gewunden waren, sondern eher nach oben-innen und unten. Die Sache scheint indessen noch nicht endgültig abgeklärt zu sein. Es verlauten neuerdings wieder Stimmen zugunsten der älteren Ansicht. Seine Molaren weisen eine grössere Anzahl sehr gestreckter, schmaler und von dünner Emailschicht berandeter Lamellen auf, 18—27 am hintersten Molar (M_3). Der Hinterfuss ist 4 zehig, nicht 5 zehig, wie bei den lebenden Elefanten. Über das Aussehen des Mammut ist man, sowohl durch das 1901 an den Uferabhängen der nordsibirischen Beresowka von Salensky ausgegrabene und im Fleische wohlerhaltene Exemplar, als auch durch die Zeichnungen der Höhlenbewohner aus der prähistorisch-glyptischen Kulturperiode recht wohl unterrichtet (namentlich aus der Höhle von Combarelles), so dass man sagen kann, es sei von allen fossilen Säugetieren das bestbekannte. Was seinem Aussehen ein besonderes Gepräge verlieh, war seine wollige Körperbekleidung, die von einem Übermantel langer Haare von gelblichbrauner Farbe verstärkt wurde, welches namentlich an den Seiten des Kopfes, auf dem Scheitel und den Schultern, am Kinn und Hals, am Unterleibe und an den Körperseiten eine imposante Entwicklung aufwies. Der Kopf war grösser als bei den lebenden Elefanten, das Ohr verhältnismässig klein, haarbedeckt, der Schwanz kürzer, mit Haarquaste am Ende.

Das Mammut, E. primigenius, tritt gegen Schluss des Pleistozän, in der frühen Postglazialperiode auf (späteres Palaeolithicum) und verschwindet bei uns bemerkenswerterweise dank des länger andauernden Tundrazustandes erheblich später, als in den umliegenden Ländern, nämlich erst mit der Magdalénienstufe, welche durch Kesslerloch und Schweizersbild sowohl faunistisch als kulturhistorisch gut illustriert wird. (In mehrfacher Hinsicht besonders merkwürdig durch glückliche Verumständung sind die von A. Lang [1892] beschriebenen neuerlichen Mammutfunde von Niederweningen [Kt. Zürich].) Es besass eine ungeheuere Verbreitung über das mittlere und nördliche Europa und Asien nicht nur, sondern auch über entsprechende Breiten von Nordamerika; es war in des Wortes voller Bedeutung ein circum-borealer Elefant. —

Digitized by Google

Wir gelangen zur Besprechung der für die Pleistozän- oder Diluvialperiode charakteristischen Nashornarten (Rhinozeronten).

Als Begleiter des frühen Elephas meridionalis lernen wir kennen das Rhinoceros etruscus. Auch unter den fossilen Nashörnern Europas lassen sich zwei Äste erkennen, einen mit asiatischer (sumatranischer) Verwandtschaft, den anderen mit afrikanischer. Rh. etruscus gehört zu ersterer Serie und reiht sich bei der heute noch in Sumatra vertretenen Gattung Dicerorhinus ein. Es wurde aus den pliozänen Ablagerungen des Val d'Arno (Italien) beschrieben und ist charakteristisch, sowohl für das Pliozän als für den frühesten Abschnitt des Pleistozän. Rh. etruscus ist unter den drei zu besprechenden, relativ grossen Faunen eher eine kleinere. Sie unterscheidet sich durch kurzkronige, niedrige (brachyodonte) Mahlzähne, den Mangel vorderer Schneidezähne, lange, zarte Gliedmassen und namentlich durch die beiden medianen Hörner am Kopfe, von welchen das hintere das grössere ist. Da der ersten Faunaschicht zugehörig, vermochte sie nicht ihre Existenz bis zum mittleren Pleistozän durchzubringen.

Als Begleiter des Elephas antiquus finden wir Rhinoceros Merckii oder megarhinus. Es löst die vorige Art ab seit dem frühen Pleistozän, sowohl in England als auf dem Kontinent (Frankreich und Italien), und überlebt mit der sogenannten zweiten Fauna des mittleren Pliozän über ganz Europa aus. Gegenüber Rh. etruscus unterscheidet es sich hinsichtlich des Gebisses durch die langkronigen (hypsodonten) Molaren; auf der anderen Seite ähnelt es demselben wieder in Beschaffenheit der Hörner (vorderes kurz, hinteres lang), sowie auch in der Streckung der Gliedmassen. Zur mittleren Pleistozänzeit nahm es grosse Dimensionen an, bekam auch einen Haarpelz und wurde zu einer ebenso häufigen als charakteristischen Säugetiergestalt. Es gehört ebenfalls in die Linie mit hinterasiatischer Verwandtschaft.

Als dritte Nashornart bleibt uns zu besprechen das Rh. tichorhinus oder Rh. antiquitatis, das schon äusserlich durch seine Wollhaarigkeit gut zu seinem mähnenbewehrten Elefantenbegleiter, dem Mammut, passt. Es war ein grosses ungeschlachtes Tier, ausgerüstet für ein kaltes Klima, Tundra- und Steppenvegetation, und geschaffen für die Lebensbedingungen jener dritten, spät-pleistozänen Faunaschicht. Auch ihm fehlten die vorderen Schneidezähne. Dagegen ist die Beschaffenheit der Hörner eine umgekehrte (vorderes sehr gross, hinteres klein), was auf nähere Verwandtschaft mit der afrikanischen Nashornlinie hinweist, speziell mit dem bereits selten werdenden sogenannten weissen Rhinozeros (Rh. simus) mit quadratisch breiter Schnauze. Auch vom wollhaarigen Rhinozeros sind in

Digitized by Google

den letzten Jahren (wie übrigens früher schon in Sibirien zu Pallas' Zeiten) noch mehr oder weniger wohlerhaltene, mit Haut, Haar und Fleisch versehene Leichname aufgefunden worden, so 1907 in den auf Naphtha und Erdwachs ausgebeuteten Lagern bei Staruni (Ostgalizien).

Eine etwas einlässlichere Besprechung war schon insofern am Platze, als die Namen dieser drei diluvialen Nashörner Europas in der älteren Literatur, wie H. Osborn sich ausdrückt, hoffnungslos durcheinander geworfen werden. Nachträglich sei noch bemerkt, dass sowohl bei Rh. Merckii und Rh. tichorhinus, als auch bei alten Individuen von Rh. etruscus die Nasenscheidewand verdickt ist und breite Verknöcherung eingeht, zur Stütze der mächtigen Hörner —, dass dies mithin nicht etwa als ein spezielles Unterscheidungsmerkmal für Rh. Merckii gelten kann, wie man früher angenommen hatte.

Was die Dauer der einzelnen Glazialzeitabschnitte anbetrifft, so sind da verschiedene Taxationen aufgestellt worden, unter denen einzelne speziellere Beachtung verdienen. (Siehe Tabelle Seite 125.)

Nach einer früheren, von dem französischen Prähistoriker Gabriel de Mortillet aufgestellten Schätzung ergeben sich für die auf die Zwischeneiszeiten entfallenden Kulturstufen ca. 222,000 Jahre (Chelléen 78,000, — Moustérien 100,000, — Solutréen 11,000, — Magdalénien 33,000). Intercalieren wir die von dem belgischen Geologen und Prähistoriker A. Rutot speziell für die einzelnen Glazialabschnitte angegebenen Werte, deren Gesamtsumme sich auf 140,000 Jahre beläuft, so ergäbe sich aus der Kombination beider Methoden eine Taxation von ca. 400,000 Jahren als Dauer der gesamten Glazialperiode.

Von anderen Autoren, die sich über die Zeitdauer der jüngeren geologischen Perioden ausgesprochen haben und sich speziell über das Quartär äusserten, seien nachstehende erwähnt (mehr der Kuriosität halber, als etwa deshalb, weil wir hinter diesen Zahlen anderes als bloss das provisorische Resultat einer ganz oberflächlichen und einseitigen Schätzung zu erblicken geneigt wären): Es veranschlagt der Tiergeograph Wallace (1881) das Tertiär zu 4,000,000 Jahren, das Quartär zu 200,000 Jahren; der nordamerikanische Geolog Upham (1893) das Tertiär zwischen 2—4,000,000 Jahren, das Quartär zu 100,000; der englische Geolog Sollas (1900) das Tertiär zu 3,800,000, das Quartär zu 400,000 Jahren; der deutsch-österreichische Geograph Penck (1908) das Quartär zu 500,000 bis 1,000,000 Jahren. Der Vergleich dieser Daten ergibt die bemerkenswerte Tatsache, dass die Ziffern für das Pleistozän im allgemeinen um so beträchtlicher lauten, je neuer die Berechnung ist, und es scheint, dass diese Streckung des quartären Zeitraumes durch die allerneuesten Taxationen ins Ungeheure geht.

Digitized by Google

Gegenüberstellung von 2 neueren speziellen Einteilungsschemata der Glazialperiode bezüglich chronologische Aufeinanderfolge von Faunen und Kulturstufen, nach Penck und Obermaier.

Penck (1903, 1908)		**Obermaier** (1912)		
Zeitstufe	**Kulturstufe**	**Zeitstufe**	**Fauna**	**Kulturstufe**
Geologische Gegenwart	Neolithik- u. Metallzeiten	**Geologische Gegenwart**	Waldfauna	Voll-Neolithicum
d) Daunstadium	Azilien	*d)* Daunstadium	Waldfauna	Proto-Neolithicum
c) Gschnitzstadium		*c)* Gschnitzstadium	Waldfauna	Azilien
b) Bühlstadium	Magdalénien	*b)* Bühlvorstoss	Arkto-alpine Tierwelt	Magdalénien
a) Achenschwankung		*a)* Achenschwankung	Steppenfauna	Aurignacien und Solutréen
Postglazialzeit:		Postglazialzeit:		
IV. Eiszeit (Würm)		**IV. Eiszeit (Würm)**	Arkto-alpine Tierwelt	Moustérien
b) Steppenphase	Aurignacien u. Solutréen	*c)* Ende	Steppenfauna	Acheuléen und älteres Moustérien
a) Waldphase	Warmes Moustérien	*b)* Mitte	Warme Waldfauna	Chelléen
Dritte Zwischeneiszeit:		*a)* Beginn	Steppenfauna	
		Dritte Zwischeneiszeit:		
III. Eiszeit (Riss)	Kaltes Moustérien	**III. Eiszeit (Riss)**	Arkto-alpine Tierwelt	
Zweite Zwischeneiszeit	Chelléen, Acheuléen	Zweite Zwischeneiszeit	Warme Waldfauna	Menschlicher Unterkiefer von Mauer — Vorpaläolithische, noch nicht weiter bekannte Primitivindustrie
II. Eiszeit (Mindel)	Ohne paläolithische Spuren	**II. Eiszeit (Mindel)**	Kalt	Ohne menschliche Spuren
Erste Zwischeneiszeit		Erste Zwischeneiszeit	Warm	
I. Eiszeit (Günz)		**I. Eiszeit (Günz)**	Kalt	

Digitized by Google

Von besonderem Interesse sind die von dem Glazialforscher und Geographen Penck 1908 gegebenen Werte für die einzelnen Abschnitte der Diluvialperiode. Mit Zugrundelegung der allgemeinen Annahme der Nacheiszeit zu 30,000 Jahren (schwedische Forscher nehmen neuerdings die Nacheiszeit auf Grund skandinavischer Verhältnisse zu bloss annähernd 10,000 Jahren an), ergebe sich das Verhältnis von Nacheiszeit zu den beiden letzten Interglazialzeiten wie 1 : 3 : 12, ungefähr in folgender Weise:

Glazial-abschnitte	Gesamt-Glazial-Zeit . . .	ca.	500—1,000,000	Jahre
	(Helvetische) Mindel-Riss-Interglazial	„	400,000	„
	Riss-Würm-Interglazial	„	100,000	„
	Seit Ende Würm verflossen	„	30—50,000	„
Kultur-periode	Seit Anfang Magdalénien	ca.	24,000	Jahre
	„ Ende „	„	16,000	„
	„ Anfang Neolith-Pfahlbau	„	5—7,000	„
	„ Anfang der Metallzeit	„	3—3,500	„

Nebeneinanderstellung der Schätzungen verschiedener anderer Autoren über die Dauer der Glazialperiode.

Glazialperiode	Hildebrandt (1906) Jahre	Pilgrim (1904) Jahre	Rutot*) (1904) Jahre
Erste Eiszeit (Günz)	20,000	300,000	50,000
Erste Zwischeneiszeit	85,000	80,000	
Zweite Eiszeit (Mindel) .	40,000	170,000	44,000
Zweite Zwischeneiszeit .	120,000	190,000	
Dritte Eiszeit (Riss) .	15,000	230,000	40,000
Dritte Zwischeneiszeit	195,000	130,000	
Vierte Eiszeit (Würm) .	25,000	190,000	5,000
Postglazialzeit . . .	30,000		
	530,000	1,290,000	139,000

*) Bloss die approximative Dauer der 4 Eiszeiten geschätzt.

Nach A. de Lapparent (1906) verlegen die heutigen Geologen die Zeit grösster Vergletscherung auf eine um 225,000 bis 350,000 Jahre rückwärtsliegende Periode und schreiben ihr 160,000 bis 200,000 Jahre Dauer zu.

Obermaier (1912) nimmt nun unter Annahme der jeweiligen Minimalwerte an, dass sich das Alter des paläolithischen Menschen in Europa auf mindestens 50,000 Jahre belaufen müsse, was immerhin erst 1,500 Generationen entspreche, wenn man deren 3 auf ein Jahrhundert ansetzt. Der 1907 aufgefundene Unterkiefer von Mauer

Digitized by Google

bei Heidelberg, welcher um eine weitere Eiszeit und eine Interglazialzeit älter und dem Vor-Chelléen zuzurechnen sei, zwinge indessen für das erste Auftauchen des Menschen in Europa überhaupt zur Annahme von mindestens der doppelten Ziffer, also 100,000 Jahre, oder 3000 Generationen.

Endlich käme nach einem anderen uns vorliegenden Versuche, aufgestellt von Heim und Wehrli auf Grund von Beobachtungen und Messungen bezüglich der Bildung des Muottadelta, diese Gesamtglazialdauer bezüglich der Schweiz auf rund 100,000 Jahre zu stehen; die einzelnen Abschnitte, sowohl Glazial- als Interglazialzeiten, sind wesentlich kürzer bemessen. Hier bei diesen Berechnungen, wie übrigens allenthalben in der Geologie, liegt die Mächtigkeit der bezüglichen Ablagerungen zugrunde und sind Beobachtungen herangezogen worden, die einen ziffermässigen Einblick in die unter ähnlichen Verhältnissen heute noch sich abspielenden Prozesse gestatten. Jedenfalls ist so viel sicher, dass nach allen diesen Berechnungen das erste Auftreten des Menschen in unseren Breiten um vielfache Jahrtausende weiter zurück verschoben wird, als man sonst gewohnt war in Anlehnung an die gewohnten, schulmässigen, historischen Vorstellungen. Selbst nach jenen schwachen Schätzungen kämen da immerhin mindestens 60,000 bis 80,000 Jahre heraus, nach den larger bemessenen sogar 100,000 bis 180,000 Jahre. Was das heissen will, wird uns klar, wenn wir bedenken, dass unsere historische Zeit, d. h. durch geschriebene Dokumente belegte Geschichte des Menschengeschlechtes sicherlich nicht über 10,000 bis 14,000 Jahre zurückführt. Die vorgeschichtliche, prähistorische Periode des Menschengeschlechtes dürfte also ein Vielfaches dieser Ziffer betragen haben, wobei ein acht- bis zehnfach grösserer Zeitraum als eine durchaus mässige Einschätzung bezeichnet werden muss.

Gegenüber dem gegenwärtig so viel diskutierten Problem der Eolithen, welches die Existenz des Menschengeschlechtes, beziehungsweise menschenähnlicher Vorfahren bis ins Oligozän, also bis in eine ungeheuer ferne, um Jahrmillionen zurückliegende Vergangenheit zurückzuverlegen droht, Stellung nehmend, meint M. Hörnes, dass etwa die Hälfte jener ungeheuren Zeitenflucht, also $^1/_4$ bis $^1/_2$ Million Jahre, durch sichere Zeugnisse der Anwesenheit des Menschen bedeckt sei, und Penck fordert die Leibesreste der Eolithverfertiger „bevor wir werden sagen können, ob das Alter des Menschengeschlechtes nach Jahrmillionen zu zählen ist, während wir uns heute damit begnügen, es auf Jahrhunderttausende zu schätzen".

Da wir im Diluvium in Europa gleichzeitig das Vorstossen polarer Eismassen von Nord nach Süd und die Überflutung mit

Digitized by Google

alpinem Gletschereis in umgekehrter Richtung von Süd nach Nord zu verzeichnen haben, ergibt sich ganz von selbst, dass die frühesten Spuren des prähistorischen Menschen in Europa längs jenes bald schmäler, bald breiteren Bandes angetroffen werden müssen, welches sich quer durch Mitteleuropa hinzog, als einziges eisfreies Gebiet. Und so ist es denn auch. Sämtliche prähistorische Fundstellen aus der Glazialperiode entfallen auf den eben charakterisierten Gebietsstreifen. Denn mitten im Binnenlandeis der nördlichen, skandinavisch-polaren, wie der südlichen, alpinen Gletscherinvasion war das Leben für den Menschen gewiss auch damals ebensowenig denkbar, als heute noch etwa im Binnenlandeis von Grönland. Was heute von Grönland ständig vom Menschen — und notabene einer besonders hierzu angepassten Rasse — bewohnbar ist, beschränkt sich bekanntlich auf die gletscherfreie Südwestküste.

Es war uns darum zu tun, in kurzen Zügen ein Bild vom heutigen Stand der Kenntnis der Diluvialperiode zu geben und das Verständnis des Umstandes zu unterstützen, dass man wissenschaftlich, zumal sobald es sich um anthropologisch-prähistorische Fragen handelt, nicht mehr auskommt mit der früher allgemein angenommenen Ansicht von einer einheitlichen, einmaligen Zeit der Vergletscherung. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass die Auffassung der Glazialperiode als einheitlicher grösserer Zeitabschnitt nicht etwa doch als eine Arbeitsmethode im Interesse grösserer Einfachheit zulässig wäre. Im Gegenteil. Die Ausdrücke präglazial, glazial und postglazial, die sich nun einmal eingebürgert und zumal in den stratigraphischen Tabellen der Geologie derartig festgesessen haben, dass sie nicht wohl so ohne weiteres zu eliminieren sind, können recht wohl weiter gebraucht werden, und steht nicht zu erwarten, dass sie grossen Schaden anrichten, sobald man sich des tatsächlich komplizierteren Prozesses bewusst bleibt. Übrigens ist auch nicht zu vergessen, dass sich dieses zu hoher Entwicklung gebrachte System der Aufteilung der Glazialperiode eben zunächst auf unsere alpine Zone bezieht, lokale Bedeutung hat, und dass durchaus nicht allenthalben auf der Erde das Phänomen gleichzeitig und in derselben Weise vor sich gegangen sei. Im Gegenteil, es scheint, dass selbst für Nordeuropa der Parallelismus im Vorstosse und im Rückzuge nicht immer genau gewahrt blieb mit dem Vorgange im alpinen Gebiet.

In der pleistozänen Tierwelt, die uns schon viel mehr anheimelt durch ihre Annäherung an die Verhältnisse der Jetztfauna, spiegelt sich ein grosser, gleich anfangs hervorzuhebender Charakterzug: es ist das Hin- und Herwogen eines heissen Kampfes um die Eroberung Nord- und Mitteleuropas zwischen der schnee- und eisgewohnten nordisch-arktischen

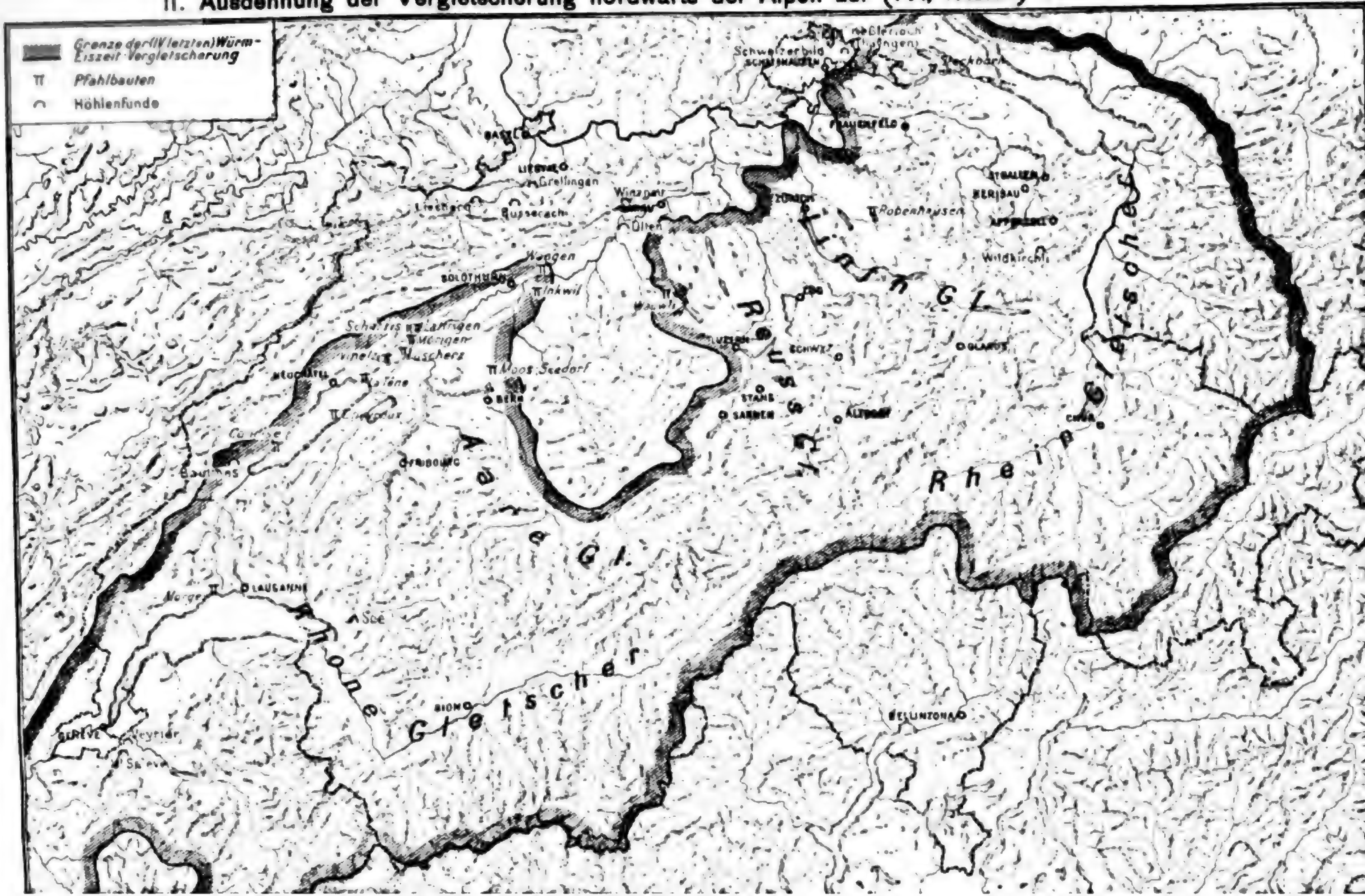
Digitized by Google

Tiergesellschaft und der aus dem Osten vorstossenden Gesellschaft von Steppentieren, denen der Graswuchs und die Buschvegetation sandiger Ebenen behagt.

Die zweckmässigste Art und Weise, uns mit der Zusammensetzung der Diluvialfauna unseres Landes rasch vertraut zu machen, besteht wohl darin, dass wir wiederum den schon mehrfach betretenen Weg einschlagen, zuverlässige Tierlisten der hauptsächlichsten für die betreffende Zeit in Betracht kommenden Fundorte anzulegen, zusammenzutragen, und sie dann einem vergleichenden Studium der einzelnen Komponenten zu unterwerfen. Wir haben mithin aus der einschlägigen, umfangreichen Literatur Verzeichnisse der pleistozänen Säugetiere und Vögel der Schweiz in einer Form nebeneinandergestellt, die einerseits den Vergleich ermöglicht, andererseits nichtsdestoweniger dem Gesamtüberblick zustatten kommt. Bei dieser Gelegenheit sei denn auch von vornherein konstatiert, dass es der Hauptsache nach die umfassenden Arbeiten Th. Studers über diesen Gegenstand gewesen sind, die für uns die beste und reichste Fundgrube und Informationsquelle bildeten. Er hat der Erforschung und Bearbeitung der pleistozänen Vertebraten unseres Vaterlandes seit einer langen Reihe von Jahren seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und die Gelegenheit, mit der Ausbeute der wichtigsten Fundstellen gründlich bekannt zu werden, in für die Wissenschaft fruchtbringender Weise benützt zu einer Reihe von detaillierteren Publikationen. Unter denselben ist die Abhandlung „Über die Tierreste der paläolithischen Niederlassung am Schweizersbild bei Schaffhausen", erschienen als besondere Arbeit in dem Sammelband über die dortigen Funde, welcher von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gegen Schluss der Neunzigerjahre herausgegeben wurde, hauptsächlich namhaft zu machen. Studer hat sich in jener Arbeit zumal mit den grösseren Wirbeltieren befasst, während Nehring in Berlin die Bearbeitung der kleineren Vertebraten, vorab der so reichlich vertretenen Nagetiere übernommen hatte. Mir persönlich sind die beiden durch die mit notorischem Sachverständnis, Umsicht und grosser Sorgfalt, anerkennenswerter Geduld und Aufopferung von Dr. J. Nüesch durchgeführten Ausgrabungen verdienterweise berühmt gewordenen schaffhauserischen Fundstätten von Schweizersbild und Thayngen wohlbekannte Lokalitäten aus meiner Jugendzeit, indem sie während unserer Gymnasialjahre oft genug teils das Ziel von naturgeschichtlichen Exkursionen bildeten, teils gelegentlich solcher besucht wurden.

Digitized by Google

I. Die wichtigsten schweizerischen Fundstellen der Diluvial- und Pfahlbau-Fauna.
II. Ausdehnung der Vergletscherung nordwärts der Alpen zur (IV., letzten) Würm-Eiszeit.



Wir haben bereits angedeutet, dass sowohl der Mensch als auch die Tierwelt in ihren höheren Formen in der Pleistozänzeit ihre Spuren längs des eisfreien Gürtelbandes zurücklassen mussten. So reihen sich denn auch die Fundstellen in der Schweiz innerhalb einer Linie an, welche ersichtlicherweise mit dem Saume des Vergletscherungsareales zusammenfällt. Schweizersbild ist ein isolierter Jurafels in einem Tale, aus dessen Beschaffenheit zwanglos die erstliche Totalüberdeckung mit Eis, dann das Zurückweichen des Gletschers auf annähernd 600 Meter Entfernung und Aufschüttung des Talbodens durch seine Wasser, dann das weitere Zurückweichen des Gletschers und Anhäufung einer mindestens $1^1/_2$ Meter hohen Schicht von Juraschutt, hierauf die Bildung einer Schutthalde von abbröckelnden Trümmern von überhängendem Fels und Besiedlung der Gegend durch Nagetiere und schliesslich die Ansiedlung des paläolithischen Menschen unter dem Schutze des Felsens sukzessive erkannt werden kann. Jedenfalls scheint festzustehen, dass der renntierjagende Mensch die Station am Schweizersbild erst zum Wohnsitze erwählte, lange nachdem die letzten quartären Gletscher aus der Gegend von Schaffhausen zurückgewichen. Bezüglich des Kesslerloches bei Thayngen liegen ähnliche günstige Bedingungen zur Altersbestimmung der Fundschichten vor. Es ist ebenfalls eine Grotte unter einem Jurafels. Der paläolithische Mensch des Kesslerloches, gewiss ein Zeitgenosse des benachbarten am Schweizersbild, konnte ebenfalls nicht eher, als der Rheingletscher sich im wesentlichen auf das heutige Bodenseebecken zurückgezogen hatte, seine berühmt gewordene Wohnstätte aufsuchen. Sowohl für Schweizersbild als für Thayngen wird, zumal seit der durch erstere Fundstelle gebotenen besseren Erkenntnis, seitens der kompetentesten Fachleute das Alter der fossilführenden Schichten als postglazial erklärt, während früher teilweise interglazialer Ursprung angenommen worden war. Aus der Mächtigkeit der Ablagerungen ist schätzungsweise berechnet worden, dass seit dem erstmaligen Auftreten des Renntierjägers am Schweizersbild im Maximum 20,000 Jahre verflossen sind. Kulturgeschichtlich, paläoethnographisch ist hervorzuheben, dass die menschlichen Artefakte sowohl von Schweizersbild als vom Kesslerloch der Stufe des sogenannten „Magdalénien“ angehören, die sich durch vorgeschrittene Randbearbeitung und Zuspitzung der Feuersteininstrumente und entwickelte Industrie aus Geweihmaterial charakterisiert. Nicht versäumen wollen wir, bei dieser Gelegenheit noch einzuschalten, dass beide paläolithischen Fundstätten Schaffhausens ihre Berühmtheit nicht zum mindesten herleiten aus den bildlichen Darstellungen von Tieren, welche der damalige Mensch auf Geweihstücken und auf Kalksteinplatten einritzte: als wichtig sind beson-

Digitized by Google

ders zu erwähnen die Zeichnungen von Steppenesel, Renntier, Moschusochs. — Zwei andere, in unserer Liste mitberücksichtigte Fundorte liegen nun schon viel näher den Zentralalpen, und ihr Material entstammt mithin einer Zeit, in welcher die Gletscher ihre jetzigen Grenzen nahezu erreicht haben mussten. Sie enthalten Reste der Fauna aus der Renntierzeit, der Stufe des „Magdalénien“: es ist Veyrier am Salève bei Genf, beschrieben von Rütimeyer, und die „Grotte du Scé“ bei Villeneuve, von H. de Saussure behandelt (1870). Als weitere pleistozäne Fundstelle von nicht geringer Wichtigkeit ist in den jüngsten Jahren noch hinzugetreten die Höhle vom „Wildkirchli“, auf der Ebenalp, jene durch Scheffels Ekkehard in weitesten Kreisen bekannt gewordene romantische Gebirgslokalität im Kanton Appenzell. Um ihre Erforschung und Ausbeutung hat sich der rührige Konservator des St. Galler Naturhistorischen Museums, Bächli, besondere Verdienste erworben. Wichtig sind die Wildkirchlifunde in erster Linie durch das Alter der Artefakte: sie erweisen sich vermöge der rohen Bearbeitung der Steinwerkzeuge als der frühesten paläolithischen Kulturstufe angehörig, dem Moustérien. Das bedeutet, dass hier die älteste bisher bekannt gewordene pleistozäne Fundstelle unseres Schweizerlandes vorliegt. Die pleistozäne Tierliste vom Wildkirchli ist allerdings nicht sehr ausgiebig; in ihr dominiert der Höhlenbär mit 95 % des gesamten Fossilienmaterials. Eine etwas eigenartige Stellung nimmt das Wildkirchli unter diesen Diluvialfundstellen jedenfalls an: sie ist einerseits die am meisten dem Gletschergebiet nahegerückte, ja förmlich mitten in das Gletschergebiet hineinversetzte Örtlichkeit; andererseits scheint sie doch wieder gegenüber Schweizersbild und Thayngen in einem Gegensatze zu stehen, als ihre Artefakte auf eine frühe Interglazialperiode weisen, während wir die letzteren als postglazial kennen lernten. Am ehesten würde man der aus dieser Sachlage sich ergebenden Schwierigkeit begegnen durch die Annahme, dass der frühpaläolithische Jäger das Wildkirchli eben eher nur gelegentlich und vorübergehend bei Jagdausflügen in jenes Gebirgs- und Gletschergebiet besuchte und Unterkunft und Aufenthalt in der fraglichen Höhle genommen haben dürfte, kaum aber ständig sie besiedelte. — Hinsichtlich der Benützung unserer kombinierten Liste sind nun aber doch noch einige weitere Winke vorauszuschicken. Einmal ist nicht aus dem Auge zu verlieren, dass die 5 Fundstellen trotz ihrer gemeinsamen pleistozänen Einreihung doch zum Teil recht verschiedenen Unterabschnitten dieser Zeit angehören, ungefähr dreien, indem Wildkirchli dem ältesten, Schweizersbild und Thayngen dem mittleren, Salève und Villeneuve dem jüngsten zuzuweisen sind; sodann dass die Gesamtheit der auf-

Digitized by Google

geführten Tiere zwar ein recht brauchbares Bild der damaligen Mammalierfauna zu geben vermag, aber bloss in relativem Sinne, indem sie keineswegs mit der Totalität damaliger bei uns vorkommenden Säuger und Vögel identisch ist. Indem hingewiesen wird, dass vorzugsweise vom Menschen des Renntierzeitalters gejagte Tiere und solche, die von grossen Raubtieren und Raubvögeln in die Höhen geschleppt wurden, das Gros des fossilen Materiales abgaben, ist das mehr oder weniger Zufällige und Einseitige dieser Zusammensetzung gebührend betont. Ferner tritt nun aber der Umstand hinzu, dass wir an jeder dieser verschiedenen Fundstätten selbst wieder verschiedene Schichten zu unterscheiden haben, deren Ablagerung in diversen Zeitperioden stattgefunden. Zwar hat bei der Ausgrabung und Ausbeutung nicht immer das gleiche Mass von Sorgfalt bezüglich reinlicher, schichtenweiser Abtragung gewaltet, wie bei den in neuerer Zeit vorgenommenen Unternehmungen. Bedauerlich ist dies zumal im Hinblick auf die Kesslerlochfunde von Thayngen. Dafür hat sich die methodische Ausgrabung von Schweizersbild besonders verlohnt und instruktiv gestaltet, indem besser als an einem andern der bisher bekannt gewordenen Fundstellen aus unseren Breiten ein klares Bild über die jeweilige Fauna, Flora und Klima der verschiedenen Postglazialabschnitte herauskam. Man hat da von den frühesten, echten Diluvialablagerungen ohne fossile Reste und exklusiven Gletscher- und Gletscherwasserrelikten eine ungestörte Schichtenreihe bis auf die rezente Humusschicht, in der schon Zigeuner und Kesselflicker die Überreste ihrer Mahlzeiten aus dem zusammengestohlenen Tiermenü zurückliessen. Die Schichtenreihenfolge von unten herauf ist: 1) Zu unterst Diluvium, der glaziale Schotter auf $1 \frac{1}{2}$ m Mächtigkeit aufgeschlossen, ohne Reste. 2) Die gelbe, zirka 50 cm messende Schicht, welche nach der grossen Anzahl von Nagetierknochen vom Entdecker Dr. J. Nüesch als „Nagetierschicht“ bezeichnet worden ist. Sie enthält Tierreste, namentlich kleinere Säuger, speziell Nager, aber geringe Spuren des Menschen. Sie entspricht ethnographisch dem späteren Palaeolithicum und klimatisch-faunistisch der subarktischen Tundrenfauna. 3) Darüber die 30 cm mächtige, gelbe Kulturschicht, welche nach aussen schwarz wird. Sie steckt voller durch Menschenhand gegangener Knochen und Artefakte. Es ist die eigentliche Niederlassung des Renntierjägers. Ethnographisch ist es das typische, späteste Palaeolithicum der „Magdalénienstufe“; klimatisch-faunistisch haben wir da die subarktische Steppenfauna vor uns. 4) Darüber die obere Breccienschicht, 80 cm mächtig, mit wenigen Knochen von Nagern und kleinern Säugern und geringen Spuren menschlicher Besiedlung. Paläontologisch ist dieselbe zu bezeichnen

als Depositärin der Übergangsfauna von der Steppenfauna zur Waldfauna. Dieses aus abgewitterten Felsstücken aufgebaute Stratum, wenig produktiv an fossilen Überresten, lässt durch seine beträchtliche Mächtigkeit auf einen ungeheuer langen Zeitraum schliessen, der seit der Niederlassung des Renntierjägers bis zur Besiedlung durch eine neue Bevölkerungsschicht verflossen war. 5) Darüber die sogenannte „graue Kulturschicht“, durchschnittlich 40 cm mächtig. Sie enthält reichlich Knochen. Die Besiedler stellten wie ihre Vorgänger zwar ihre Werkzeuge und Waffen noch aus Stein und Knochen her, schliffen sie aber und polierten sie sorgfältig. Auch finden sich bereits rohbearbeitete Töpfereischerben und eine häusliche Industrie, wie sie für die älteren Pfahlbaubewohner bezeichnend ist. Es ist also die neolithische Periode und, kulturhistorisch noch etwas präziser, ungefähr mit der Robenhausenstufe zu parallelisieren. Klimatisch-faunistisch gelangt in den Fossilresten dieser grauen Schicht derselbe Charakter einer Waldfauna zum Ausdruck, wie er für die ältesten Pfahlbauansiedlungen charakteristisch. 6) Die oberste Lage bildet eine zirka 1/2 m mächtige Schicht von Gesteinstrümmern, untermengt mit Humus. Die nicht zahlreichen Knochen dieses jüngsten Stratums, unter denen solche vom Rind prädominieren, zeigen zumeist Spuren von Bearbeitung mit Metallinstrumenten und glatte Schnittflächen — Anzeichen, die auch für sich schon auf rezente Besiedelung hinweisen, wobei übrigens von alemannischen Kriegsscharen, mittelalterlichen Wegelagerern bis zum modernen, vagierenden Kesselflicker und Zigeuner alles vereinigt zu denken ist. Trotz der so relativ weit gezogenen zeitlichen Grenzen für diese Schicht — was uns dadurch deutlich wird, dass immerhin auch noch der jetzt für unser Land längst ausgestorbene Elch mit einem oberen Backenzahn vertreten war — kommt ihr Tierinventar für unsere herwärtige Untersuchung nicht in Betracht.

Nachdem wir diese, zu einem richtigen Verständnis unserer Liste unerlässlichen einleitenden Erklärungen vorausgeschickt haben, sind wir so weit, auf den Inhalt des Verzeichnisses selbst etwas näher einzutreten und an der Hand desselben die Musterung der pleistozänen Tiere unseres Heimatlandes vorzunehmen. Wir sind der Meinung, dass wir dies am besten zu tun vermögen, indem wir direkt die Studersche Auseinandersetzung zur Grundlage wählen und uns an seine eigenen Worte halten. In mehreren Vertikalkolonnen werden folgende Dinge auseinandergehalten (siehe Tabellen auf Seiten 133 und 134):

1. Vorderste Kolonne **N**: Subarktische Tundrenfauna der gelben Nagetierschicht. Frühes bis mittleres Palaeolithicum, Vor-„Magdalénien“.

Digitized by Google

Liste der pleistozänen Säugetiere und Vögel in der Schweiz. (Nach Studer, Nehring und Saussure.)

N = Nagetierschicht
G = gelbe Kulturschicht
Gr = graue Kulturschicht

	Schweizersbild Paläolith N	Schweizersbild Paläolith G	Schweizersbild Neol. Gr	Thayngen (Kesslerloch)	Salève	Villeneuve	Wildkirchli
I. Chiroptera.							
1. Vesperugo discolor — 2farbige Fledermaus	—	+		—	—	—	—
II. Insectivora.							
1. Talpa europaea — Maulwurf	+	+	+	—	—	—	—
2. Crocidura araneus — Hausspitzmaus	—	+	—	+	—	—	—
3. Sorex vulgaris — gemeine Spitzmaus	?	+	—	—	—	—	—
4. Sorex pygmaeus — Zwergspitzmaus	+	—	—	—	—	—	—
III. Carnivora.							
1. Felis leo var. spelaea — Höhlenlöwe	—	—	—	+	—	—	+
2. Felis pardus var. spelaea — Höhlenpanther	—		—	—	—	—	+
3. Felis manul — Manulkatze	—	+	+	+	—	—	—
4. Felis catus ferus — Wildkatze	—	—		+	—	—	—
5. Lynx cervaria — Hirschluchs, nord. Luchs	+	—	—	+	+	—	—
6. Canis lupus — Wolf	+	+	+	+	+	—	+
7. Cuon alpinus fossilis (?) — Alpenhund	—	—	—	—	—	—	+
8. Vulpes lagopus — Eisfuchs	+	+	—	+	—	—	—
9. Vulpes vulgaris — gemeiner Fuchs	—	+	+	+	+	+	—
10. Gulo borealis — Fjällfrass	+	+	—	+	—	—	—
11. Meles taxus — Dachs			+	—	+	—	+
12. Mustela martes — Edelmarder		+	+	+	—	—	+
13. Foetorius erminea — Hermelin	+	+	—	+	—	—	—
14. Foetorius vulgaris — kleines Wiesel	+	+	—	—	—	—	—
15. Lutra vulgaris — Fischotter	—	—	—	+	—	—	+
16. Ursus arctos — brauner Bär	+	+	+	+	+	+	+
IV. Rodentia.							
1. Lepus variabilis — Alpenschneehase	+	+	—	+	+	+	—
2. Lepus timidus — gemeiner Feldhase	—	—	+	+	—	—	—
3. Lagomys pusillus — Zwergpfeifhase	+	+	—	—	—	—	—
4. Arctomys marmotta — Murmeltier	—	—	—	+	+	—	+
5. Sciurus vulgaris — Eichhorn	—	—	+	—	—	—	—
6. Spermophilus rufescens — rötliches Ziesel	—	+	—	+	—	—	—
7. ? Spermophilus guttatus —	—	—	—	+	—	—	—
8. Cricetus frumentarius — gem. Hamster	—	+	—	+	—	—	—
9. Cricetus phaeus — kleiner Steppenhamster	+	—	—	—	—	—	—
10. Myoxus glis — Siebenschläfer	+	—	—	+	—	—	—
11. Eliomys nitela — Gartenschläfer	+	—	—	—	—	—	—
12. Mus agrarius — Brandmaus	+	—	—	—	—	—	—
13. Arvicola amphibius — Wasserratte (= Microtus terrestris)	+	+	+	+	+	—	—
14. ? Arvicola nivalis — Schneemaus	+	—	—	+	—	—	—
15. Arvicola gregalis — sibirische Zwiebelmaus	+	—	—	—	—	—	—
16. Arvicola glareolus — Rötelmaus	+	—	—	—	—	—	—
17. Arvicola ratticeps — nordische Wühlmaus	+	—	—	—	—	—	—
18. Arvicola arvalis — gemeine Feldmaus	+	—	—	—	—	—	—
19. Myodes torquatus — Halsbandlemming	+	—	—	+	—	—	—
20. Castor fiber — Biber	—	—	—	+	+	—	—

Digitized by Google

N = Nagetierschicht
G = gelbe Kulturschicht
Gr = graue Kulturschicht

	Schweizersbild			Thayngen (Kesslerloch)	Salève	Villeneuve	Wildkirchli
	Paläolith		Neol.				
	N	G	Gr				
V. Ungulata.							
a) Artiodactyla.							
1. **Bison priscus** — Bison	+	+	+	+	—	—	—
2. **Bos primigenius** — Urstier	—	—	+	+	—	—	—
3. **Bos taurus** — Hausrind (Torfrind)	—	—	+	+	+	—	—
4. Ovibos moschatus — Moschusochs	—	—	—	+	—	—	—
5. **Ovis aries** — Schaf	—	+	+	—	—	—	—
6. **Capra ibex** — Steinbock	—	+	—	+	+	+	+
7. Capella rupicapra — Gemse	—	—	—	+	+	—	+
8. Cervus maral — Maralhirsch	—	+	—	+	—	—	—
9. Cervus elaphus — Edelhirsch	—	+	+	+	+	—	+
10. **Capreolus caprea** — Reh	—	+	+	—	—	—	—
11. Rangifer tarandus — Renntier	+	+	+	+	+	+	—
12. Sus scrofa L.	—	—	—	+	—	—	—
b) Perissodactyla.							
1. Rhinoceros tichorhinus — Rhinozeros	+	—	—	+	—	—	—
2. Equus caballus — Wildpferd	+	+	+	+	+	—	—
3. **Equus hemionus** — Wildesel	—	+	—	+	—	—	—
4. Elephas primigenius — Mammut	—	—	—	+	—	—	—
Vögel.							
1. Pandion haliaëtus — Fischadler	—	—	—	+	—	—	—
2. **Aquila fulva** — Steinadler	—	+	—	—	—	+	—
3. Cerchneis tinnunculus — Turmfalke	+	—	—	—	—	—	—
4. Erythropus vespertinus — Rotfussfalke	—	+	—	—	—	—	—
5. Surnia nisoria — Habichtseule	+	—	—	—	—	—	—
6. **Syrnium uralense** — Uraleule	—	+	—	—	—	—	—
7. **Brachyotus palustris** — Sumpfohreule	—	+	—	—	—	—	—
8. **Strix flammea** — Schleiereule	—	+	—	—	—	—	—
9. Corvus corax — Kolkrabe	—	+	—	+	—	—	—
10. Corvus corone — Rabenkrähe	—	—	—	—	—	—	—
11. Corvus cornix — Nebelkrähe	—	+	—	—	—	—	—
12. Pyrrhocorax alpinus — Alpendohle	—	—	—	—	—	—	+
13. ? Otocoris alpestris — Alpenlerche	—	+	—	—	—	—	—
14. **Turdus pilaris** — Wacholderdrossel	—	+	—	+	—	—	—
15. Emberiza sp. — Ammerart	+	—	—	—	—	—	—
16. **Fringilla sp.** — Finkenart	—	+	—	—	—	—	—
17. **Tetrao urogallus** — Auerhahn	+	—	—	—	—	—	—
18. **Tetrao tetrix** — Birkhahn	—	+	—	—	+	—	—
19. **Lagopus alpinus** — Alpenschneehuhn	+	+	—	+	—	—	—
20. Lagopus albus — Moorschneehuhn	+	+	+	+	+	+	—
21. Perdix cinerea — Rebhuhn	—	+	—	—	—	—	—
22. **Vanellus sp.** — Kiebitz	—	+	—	—	—	—	—
23. Anser cinereus — Graugans	—	—	—	+	—	—	—
24. Cygnus musicus — Singschwan	—	—	—	+	—	—	—
25. Ciconia alba — Storch	—	—	—	—	+	—	—
26. Anas boschas — Wildente	—	—	—	+	+	—	—
27. Turdus musicus — Singdrossel	—	—	—	—	+	—	—
28. ? Turdus iliacus — Rotdrossel	—	—	—	+	—	—	—
29. **Gallus domesticus** — Haushuhn	—	—	—	—	+	—	—

2. Zweite Kolonne **G**: Steppenfauna der gelben Kulturschicht. Typisches, späteres Palaeolithicum. Eigentliche Renntierzeit und Kulturstufe der „Magdalénien".
3. Dritte Kolonne **Gr**: Faunacharakter der Waldbewohner (mit Hinzutreten der Haustiere) in der grauen „Kulturschicht". Neolithicum. Übergang zur älteren Pfahlbaufauna.
4. Vierte Kolonne: Fauna der obersten Humusschicht. Prädominanz der Haustiere, speziell des Rindes; junge, mit der jetzigen übereinstimmende Waldfauna. (Zum Vergleiche sind in den folgenden Kolonnen die pleistozänen Faunen anderer schweizerischen Höhlenfunde hinzugesetzt.)

I. Subarktische Tundrenfauna der gelben Nagetierschicht. (Kolonne N der Liste.)

„Wollen wir einen Teil unserer Erde suchen, auf welchem wir eine ähnlich zusammengesetzte Fauna treffen, so finden wir ihn, wenn wir absehen von ausgestorbenen Arten, wie Höhlenlöwen, wollhaariges Nashorn und Mammut, in den Gebieten, welche sich von Nordosten unseres Kontinents über die weiten Strecken von Sibirien erstrecken. In den nördlichen Teilen dieses Areals, im Nordosten Europas, in Nordsibirien, finden wir die Moorsteppen oder Tundren, Länder mit niedrigen Sträuchern von Zwergbirken, Weiden und Krüppelfichten bestanden oder waldlos, wo der Boden mit Renntierflechten, Moos und niederen perennierenden Pflanzen, wie Bärentrauben, Rausch- und Preiselbeeren, krautartigen Weiden bedeckt ist, durchzogen von weiten Sumpfgebieten, in denen Torfmoose wuchern. Hier finden wir eine Fauna, wie sie die tiefste Nagetierschicht des Schweizerbildes zeigt. Als Charaktertiere dieses Gebietes bezeichnet Nehring, auf dessen genauere Ausführungen ich verweise (Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna, von Alfred Nehring, Berlin 1890): Halsbandlemming, Myodes torquatus Pall., das Charaktertier der Tundra jenseits der Waldregion; Myodes obensis Brandt, Oblemming; Canis lagopus L., Eisfuchs; Lepus variabilis L., Schneehase; Ovibos moschatus Gmel., Moschusochse, gegenwärtig zwar auf die arktischen Gebiete Nordamerikas beschränkt, aber nach zahlreichen fossilen Resten früher auch in den altweltlichen Tundrengebieten häufig; Rangifer tarandus L., Renntier; Gulo borealis Nilss., Vielfrass; Foetorius erminea L., das Hermelin; Foetorius vulgaris L., das kleine Wiesel; Canis lupus L., der Wolf; Canis vulpes L., der Fuchs; Ursus arctos L., der Bär; von Vögeln: Lagopus albus Gm., Lagopus alpinus Nilss., Moor- und Alpenschneehuhn; Plec-

Digitized by Google

trophanes nivalis L. und lapponica L., Schnee- und Lappländsammer; Otocoris alpestris L., Alpenlerche; Corvus corax L., Kolkrabe; Strix brachyotus Forst, Sumpfohreule; Nyctea nivea Nilss., Schnee-Eule; Buteo lagopus Brünn., Rauhfussbussard." (Studer.)

II. Subarktische Steppenfauna der gelben Kulturschicht. (Kolonne G der Liste.)

„Nicht weniger als uns die Fauna der Nagetierschicht in die öden Regionen der Tundrengebiete des Nordens versetzt, führt uns diejenige der gelben Kulturschicht in die der subarktischen Steppen Russlands, Westsibiriens und des mittleren Urals. Als Charaktertiere bezeichnet Nehring hier: die Springmäuse, Alactaga jaculus Pall., Dipus acontion Pall.; die Ziesel, Spermophilus rufescens K. Bl., musegaricus Licht; Steppenmurmeltier, Arctomys bobac Schreb.; Pfeifhase, Lagomys pusillus Pall.; Steppenhamster, Cricetus phaeus, arenarius, songarus, nigricans; Wühlmäuse, Arvicola socialis, oeconomus, gregalis, amphibius, arvalis u. a.; Steppenlemming, Myodes lagurus Pall.; Maulwurfratte, Ellobius talpinus; Blindmaus, Spalax typhlus Pall.; Rennmaus, Meriones tamariscinus; Steppenigel, Erinaceus auritus Gmel; Korsakfuchs, Canis corsac; Karaganfuchs, Canis caragan; Manulkatze, Felis manul Pall.; Saigaantilope, Saigatartarica; Wildesel, Equus hemionus Pall. und Wildpferd, Equus caballus L.*) An der Grenze mit der Tundrenregion mischen sich mit dieser Fauna die vorhin erwähnten, wie die Wiesel, Hermelin, Vielfrass, Schneehase, Renntier, und aus bewaldeten Gebieten dringen ein: Wildschwein, Reh, Edelhirsch, Marder, Wildkatze, Fuchs, Wolf, Vielfrass, der stete Verfolger des Renntiers, und Bär. Von Vögeln treten als charakteristisch auf: Trappen, Lerchen, Alauda tartarica Pall. und leucoptera Pall.; Moorschneehuhn, Lagopus albus Gm.; Steppenhuhn, Syrrhaptes paradoxus Pall.;

*) Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, dass das pleistozäne Wildpferd sehr nahe stand oder vielleicht geradezu identisch war mit dem 1879 neu entdeckten, in Innerasien (Steppen der Tartarei und Mongolei) noch zahlreich lebenden asiatischen Wildpferde, Equus Przewalskii, von dem im Jahre 1900 K. Hagenbeck 28 Stück für seinen zoologischen Garten erlangen konnte. Welche enorme Bedeutung das Wildpferd als Jagdtier für die Eiszeitnomaden hatte, wird allein schon durch die Tatsache illustriert, dass man in Solutré (Saône-et-Loire) die unglaubliche Menge von 100,000 Exemplaren zutage förderte und dass ihre Knochenanhäufungen auch in La Micoque (= Moustier, Dordogne) wahre Breccien bildeten. — Beachtenswert ist, dass das Wildpferd in allen drei Schichten des Schweizersbild, sowie im Kesslerloch und am Salève figuriert.

Digitized by Google

Buteo desertorum Daud., Steppenbussard; Buteo ferox Gm., Adlerbussard; Steppenadler, Aquila orientalis Cab.; Steppenweihe, Circus pallidus Sykes; Sumpfohreule, Brachyotus palustris Forst. Untersuchen wir die Tierreste der gelben Kulturschicht, so finden wir auch hier grosse Übereinstimmungen. Zahlreiche Nagetiere, Huftiere, wie Pferd und Hemionus, Manulkatze, sind Zeugen einer alten Steppenfauna, die weiter in Mittel- und Norddeutschland, in Belgien und Frankreich noch mehr charakteristische Spuren hinterlassen hat. Dass dieser Steppencharakter sich schwerlich bis in die Täler des Schweizersbild hineingezogen hat, und an Ort und Stelle wohl eher Hirsch, Reh, Eber, Bär, Vielfrass und Marder sich aufgehalten haben, während auf den steilen Felsen Steinbock und Schaf sich tummelten, habe ich schon oben hervorgehoben, aber sehr weit konnte die Steppe mit ihrer Fauna nicht entfernt sein, so dass der Mensch sein Jagdgebiet leicht dahin ausdehnte, und die Raubvögel, die an den Felsen horsteten, ihren Bedarf an Zieseln, Hamstern und Wühlmäusen nicht allzuweit zu suchen brauchten.

Langsam war offenbar die Umgestaltung der Verhältnisse, welche die Steppenbewohner zwang, sich immer mehr nach den trockenen Gegenden des Ostens zurückzuziehen und dem aufspriessenden Walde und seinen Bewohnern Platz zu machen. Die 80 cm dicke Schicht, welche die Waldfauna am Schweizersbild von der Steppenfauna der gelben Kulturschicht trennt, gibt uns einen annähernden Begriff, welche ungeheuren Zeiträume zwischen den beiden Perioden verflossen sein müssen, da die ganze Abbröckelung des Felsens, welche von der neolithischen Kulturperiode bis zur heutigen Zeit stattfand, nur das Resultat hatte, dass sich eine ungefähr ebenso dicke Geröllschicht bildete, wie sie zwischen der Renntierzeit und der neolithischen Periode sich abgelagert hat. Dass die Steppentiere vor dem eindringenden Wald und dem feucht werdenden Klima nur nach Norden und Osten ausweichen konnten, indem sie immer den ihnen zusagenden Lebensverhältnissen folgen, ist klar. Anders ist es mit den für das Leben auf der Tundra angepassten Arten. Es ist wohl anzunehmen, dass zur Zeit der Ablagerung der Nagetierschicht die Gletscher der Alpen sich noch weit über das Land erstreckten, vielleicht waren noch grössere Teile des Rhein-, Aare- und Rhonetales vollkommen mit Gletschern bedeckt. Zogen diese sich nun allmählich zurück, so blieb zunächst nur ein wüstes Gebiet, das sich allmählich mit spärlicher Vegetation bedeckte, und die gletscherfreien Täler und Plateaux wurden zu Tundren, die mit Zwergweiden und Krüppelfichten bewachsen oder von Alpenrosen, Heidelbeer- und Preiselbeerbüschen, Moosen und Renntierflechten

Digitized by Google

bedeckt waren, und dazwischen lagen Sümpfe und Wasserrinnen, wie in der Tundra. Und noch heute haben die Hochtäler und Alpen über der Baumgrenze mit ihrem sumpfigen Boden und der heideartigen Vegetation, mit den krautartigen Weiden, den Erlengebüschen und den ausgedehnten Alpenrosen- und Heidekrautbeeten den polaren Tundrencharakter. Zog sich nun diese Vegetation vor dem eindringenden Steppenklima einesteils nach Norden, andernteils nach dem Süden, den zurückweichenden Gletschern entlang, zurück, so folgten ihr die tierischen Bewohner und gerieten, nach Süden ziehend, in immer engere Grenzen, denn das bewohnbare Gebiet verkleinerte sich immer mehr und zog sich immer höher hinauf. Zuerst mussten die anspruchsvollen grossen Säugetiere zum Opfer fallen. Mammut und Rhinozeros verschwanden, dann das Renntier, später das Pferd, erst in neuerer Zeit der Steinbock, nur die kleineren Geschöpfe, wie Alpenhase, Murmeltier, Schneemaus, Schnee-, Birk- und Auerhühner, passten sich dauernd den engeren Verhältnissen an. Dass der Gang annähernd ein solcher war, beweisen die Funde in alten Moränen und Kiesbetten unseres Mittellandes. Wir finden Reste des Mammuts, Elephas primigenius, bis in der Gegend der Voralpen. Aber noch näher den Zentralalpen, also zu einer Zeit, in welcher die Gletscher ihre jetzigen Grenzen nahezu erreicht haben mussten, finden sich Reste aus der Renntierzeit, so bei Veyrier am Salève und in der Grotte de Scé bei Villeneuve am oberen Ende des Genfersees.“ (Studer.)

III. Faunacharakter der Waldbewohner in der grauen Kulturschicht. Neolithisch. (Kolonne Gr.)

„Diese Schicht, nach Nüesch durchschnittlich 40 cm mächtig, ist von der gelben paläolithischen Kulturschicht durch eine Schicht von Geröllbreccie getrennt, die 80 cm Mächtigkeit besitzt; da diese Breccie aus den gleichmässig abgewitterten Felsstücken zusammengesetzt ist, welche von der Felswand hinuntergestürzt sind, so beweist sie, dass ein ungeheurer Zeitraum verflossen sein muss, bis sich über der Niederlassung der Renntiermenschen wieder eine neue Bevölkerung ansiedelte, welche zwar noch, wie ihre Vorgänger, ihre Werkzeuge und Waffen aus Stein herstellte, diese nun aber sorgfältig schliff und polierte.

Hier finden sich auch roh bearbeitete Topfscherben und Geräte aus Hirschhorn und Knochen, kurz eine Kulturstufe, wie wir sie in unseren älteren Pfahlbaubewohnern finden. Auch in der Fauna hat eine grosse Veränderung stattgefunden. An Stelle der steppenbewohnenden Tiere treten Waldbewohner und dazu kommen bereits Haustiere, Rind, Schaf und Ziege.“ (Studer.)

Digitized by Google

IV. Fauna der obersten Humusschicht: Jetzige Waldfauna und Haustiere. (Vierte Kolonne.)

„Über der der neolithischen Zeit gehörenden Ablagerung liegt die oberste Lage von Gesteinstrümmern untermengt mit Humus, das Ganze von einer Mächtigkeit von 40—50 cm. Die Kulturreste, welche sich hier vorfanden, stammen von verschiedenen Zeitaltern und reichen bis in die Neuzeit.

Die Tierknochen, welche in dieser Schicht liegen, sind nicht zahlreich, am reichsten sind noch solche vom Rind, welche die Spuren von Bearbeitung mit Metallinstrumenten an ihren glatten Schnittflächen zeigen.

Carnivora:

Felis catus L. Humerus, gehört den Dimensionen nach der Hauskatze.

Mustela foina L., Hausmarder. Ein Unterkiefer ohne Zähne.

Rodentia:

Lepus timidus L., Feldhase. Ein Calcaneus.

Lepus cuniculus L., Kaninchen. Ein Femur.

Ungulata:

Artiodactyla:

Bos taurus L., Hausrind. Der Hornzapfen eines kleinen Rindes der Frontosusform, einige Zähne, Fussknochen, Fragmente von Tibien, Humerus, Hufphalangen, mit glatten Schnittflächen von Metallinstrumenten.

Ovis aries L., Schaf. Kiefer, Fragmente, Zähne, Extremitätenfragmente von den Dimensionen der gewöhnlichen Landrasse.

Cervus alces L., Elk. Ein Molar des Oberkiefers.

Cervus elaphus L., Edelhirsch. Geweih- und Knochenfragmente, ein Kieferfragment.

Capreolus caprea Gray., Reh. Obere Molaren, ein Unterkieferfragment, Becken, Radius und Metatarsus.

Sus scrofa domesticus L., Hausschwein. Kieferfragmente, Humerus und Femur, alles von jungen Tieren.

Perissodactyla:

Equus caballus L., Pferd. Ein Oberkieferbackenzahn, ein Fesselbein, ein Kronenbein, und das untere Ende eines Metatarsus gehören einer mittelgrossen Rasse.

Vögel:

Columbia livia L., Haustaube. Humerus.

Anser cinereus L., an domesticus. Gans. Ulna.

Digitized by Google

„Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, gibt uns die kleine Station am Schweizersbild ein Bild der Umgestaltung unserer Fauna vom Ende der Glazialzeit bis zur Gegenwart, zugleich aber zeigt sie, was für ungeheure Zeiträume verflossen sein müssen, innerhalb welcher diese Umgestaltung stattfand.

Übergangsverhältnisse, eine sogenannte Waldweidefauna, welche einen gemischten Charakter trägt, wurden auch von Woldrich l. c. und von Nehring für Mitteleuropa konstatiert. Leider enthielt die obere Breccienschicht am Schweizersbild nur wenige Tierreste und zwar meist solche von Nagern, so dass wir hier wohl wieder, wie in der unteren Nagetierschicht, nur die Überreste der am Felsen horstenden Raubvögel vor uns haben, die nur einen kleinen Bruchteil der damals vorherrschenden Tiere darstellen können, immerhin zeigt aber das Vorhandene, dass unsere heutige mitteleuropäische Fauna anfing, die Oberhand zu gewinnen.

Die Frage nach der Umgestaltung der Fauna lässt sich leicht beantworten, wenn wir aufmerksam die Listen der an Stationen der Renntierzeit gefundenen Tiere vergleichen. Abgesehen von den in den übrigen Ländern konstatierten Tatsachen, mache ich nur auf die Liste der Tiere am Schweizersbild und von der Renntierstation bei Thayngen aufmerksam. Neben den gegenwärtig der arktischen, alpinen und sibirischen Fauna angehörenden Formen finden wir bereits unsere mitteleuropäischen Waldtypen vertreten: Luchs, Wildkatze, Edelmarder, Bär, Hase, Urstier, Rothirsch und Reh. Dieselben waren also damals schon vorhanden, vielleicht in den spärlichen Wäldern, welche Bergabhänge und Schluchten bedeckten. Mit der Änderung des Klimas und der immer grösseren Ausbreitung des Waldes wurden die anderen Verhältnissen angepassten Geschöpfe teils nach Norden, nach Osten oder nach den Alpenhöhen gedrängt, während sich an ihre Stelle die Waldtiere über das verlassene Gebiet verbreiteten und schliesslich Alleinherrscher wurden. Dass aber diese Vorgänge sich nur allmählich und in ungeheuer langen Zeiträumen abspielten, illustrieren die Funde am Schweizersbild in einer bis jetzt selten so klar in die Augen springenden Weise." (Studer.)

* * *

Schliesslich ist es wohl wünschenswert, auch noch des Menschen selbst zu gedenken in Hinblick auf sein Auftreten und sein Eingreifen in das Naturgeschehen auf heimischem Boden und den umliegenden europäischen Ländern.

Zunächst sei daran erinnert, dass sich die Kenntnis des prähistorischen Menschen innerhalb des letzten Jahrhunderts gewaltig

Digitized by Google

gebessert und dass namentlich in den letzten Dezennien durch höchst bedeutsame Funde früher nicht geahnte Fortschritte erzielt worden sind. Für immer denkwürdig bleibt die Tatsache, dass z. B. Cuvier noch um die Wende des vorletzten Jahrhunderts die Existenz des fossilen Tertiärmenschen in Abrede stellen konnte. Aber schon die Forschungen des französischen Naturforschers La Boucher de Perthes zwischen 1828 und 1846 über die pleistozänen Ablagerungen von Abbeville im Sommetale (Nordfrankreich), die anfänglich heftig bekämpft wurden, lehrten, dass in diesen Dingen die grösste Vorsicht geboten ist.

Das früheste zurzeit bekannte Auftreten des Menschen, als naturgeschichtliche Art Homo sapiens, wird geboten durch den Unterkiefer von Mauer bei Heidelberg. Derselbe wurde 1907 in einer Sandgrube in einer Tiefe von 24,1 m gefunden; die Sandschichten sind oberflächlich von Lössablagerungen bedeckt. Schötensack bezeichnet das Alter dieser Sande als identisch mit dem der Forest-Beds von Norfolk; die übrige Säugerfauna stimmt teils mit dem späten Pliozän, teils mit dem frühen Pleistozän überein. Der Heidelberger Unterkiefer ist einer der wichtigsten Funde in der gesamten Geschichte der Anthropologie, der an Bedeutung noch gewinnt durch das gleichzeitige Auffinden jener frühesten, rohen, eolithischen Steinwerkzeuge in denselben Sandschichten. Der Heidelberger Unterkiefer, welcher zur Aufstellung eines „Homo heidelbergensis“ Veranlassung gab, ist ausserordentlich massiv, mit breitem, aufrechtgestelltem Gelenkast, es mangelt der Kinnvorsprung. Er zeigt aber in dem kräftigen Gebiss speziell menschliche Merkmale. Er ist mit anderen Worten ähnlich demjenigen eines grossen anthropoïden Affen, aber mit der Bezahnung eines Menschen.

Die nächste Stufe wird chronologisch dargestellt durch den sogenannten „Homo neandertalensis“ (King 1864, Cope 1893), die typische paläolithische Menschenform Europas, sowohl in Schädelbau als Gliedmassen weit primitiver als die spätere neolithische Menschenform. (Dieselbe war 1902 von Schwalbe „Homo primigenius“ genannt worden; in Frankreich ist neuerdings der synonyme Ausdruck „Homo mousteriensis“ gebräuchlich.) Die Bezeichnung kommt her von einem 1856 von Dr. Fulhrott in der kleinen Höhle von Feldhofen, im Neandertal, zwischen Düsseldorf und Elberfeld gefundenen Skelett, von welchem die Schädelkapsel nebst Fragmenten der Extremitäten gesammelt wurden. An der berühmt gewordenen Neandertal-Schädeldecke musste auffallen die vom gewöhnlichen heutigen menschlichen Durchschnittstypus durchaus abweichende, enorme, gorillaartig anmutende Ausbildung der oberen Augenhöhlenbögen und die Abflachung der „fliehenden“

Stirne. Bis 1886 blieb jedoch der Fund, der bezüglich der Feststellung des Alters zu wünschen übrig liess, vereinzelt. Da wurden in der Höhle „Bec aux Roches“ in der Nähe von Spy bei Namur (Belgien) zwei weitere menschliche Skelettreste ausgegraben, in Lagerung von bestimmbarem mittelpleistozänem Alter. Die beiden Schädeldecken von Spy stimmen sowohl mit derjenigen von Neandertal als unter sich überein in allen wesentlichen Merkmalen, zumal in den pithekoïden Orbitalwülsten. Während Schwalbe den Neandertaltypus als besondere Menschenart auffasste (Homo primigenius), zeigte Klaatsch, dass Andeutungen solcher Merkmale auch am Schädelbau derzeitig lebender, niedrig stehender Stämme Australiens zu beobachten sind. Weitere Bestätigung erfuhr die Auffassung vom Neandertaltypus durch die von dem Geologen Kramberger 1900 gemachten Funde von menschlichen Skelettüberresten in einer Grotte von Krapina (Kroatien). Und ein besonderes Glücksjahr für die prähistorische Anthropologie war das Jahr 1908, indem es an zwei verschiedenen Orten ganze mittelpleistozäne Skelettfunde brachte. Bei La Chapelle-aux-Saints (Departement Corrèze), im Tale der Sourdoire, wurde von zwei französischen Abbés das vollständige Skelett eines Greises ausgegraben, das von dem französischen Paläontologen Marcellin Boule meisterhaft untersucht und beschrieben wurde. Es weist auf einen beinahe zahnlos gewordenen alten Mann von 1,60 m Höhe, von bestialisch-pithekoïdem Ausdruck. Fast gleichzeitig entdeckte der schweizerische Archäologe Otto Hauser in Le Moustier (Tal der Vezère, Dordogne) — also in den klassischen Schichten der Kulturstufe des „Moustérien“ — ebenfalls ein vollständiges Skelett, welches von dem Breslauer Anthropologen Dr. Klaatsch sorgfältig gehoben und gründlich studiert worden ist (Homo mousteriensis Hauseri). Es gehörte einem zirka 18jährigen jungen Burschen an.

Beide wichtige Funde zeigen alle Merkmale des Neandertaltypus: langgestreckten (dolichocephalen) Schädel, mit fliehender Stirne, beträchtlichen Schädelinhalt, gewaltige Orbitalwülste, vorspringende Kieferpartie (Prognathismus), mangelndes Kinn, massige Kiefer, kurze und breite Nase, höckrig-unebene Beschaffenheit der Hinterhauptsknochen als nicht misszuverstehendes Anzeichen einer geradezu stiermässigen Nackenmuskulatur. Dabei handelte es sich um eine Menschenrasse mit relativ kurzen Extremitäten, was gar nicht affenartig ist, dagegen mongoloïde Anklänge (arktische Rassen, Eskimos) zeigt. Psychologisch-ethnographisch interessant ist, dass beide Funde, entgegen einer früheren Theorie von Mortillet, unzweifelhafte Beweise von wirklichem Begräbnis erkennen liessen, das sich in Steinkissenunterlage und Mitgabe von Steinwerkzeugen

Digitized by Google

und Muschelketten und selbst von Nahrung zeigte — denn den Greis von Chapelle-aux-Saints hatten seine Angehörigen mit einem von Haut und Fleisch bekleideten Rindsfuss zur Wegzehrung versehen.

Nun waren schon 1868 von Lartet in einer Grotte bei Cro-Magnon im Tal der Vezère mehrere Schädel und Skelettfragmente unter Lagerungsverhältnissen gefunden worden, die auf das spätere Pleistozän hinzuweisen schienen. Der Schädel stellt einen verschiedenen Typus dar und gab zur Aufstellung der sogenannten Cro-Magnon-Rasse Veranlassung. 1909 wurde von Hauser und Klaatsch bei Combe-Capelle, bei Montferrand-Périgord (Dordogne) in Moustierschichten ein anderes paläolithisches menschliches Skelett gehoben, welches demselben Typus angehört. Derselbe unterscheidet sich gegenüber dem von Neandertal und Spy durch edler geformten, stark dolichocephalen Schädel: höhere, schön gewölbte Stirne, geringere Orbitalwülste, schwachen Prognathismus, leichte Andeutung eines Kinnes, rechteckig gestreckte Augenhöhlen, schmälere Nase. Dabei zeigte sich der Körper von grosser, kräftiger Statur, mit voluminösem Brustkorb, kurzen, aber ausserordentlich muskulösen Gliedmassen. Diese also in mehrfacher körperlicher Beziehung der heutigen europäischen Durchschnittsbevölkerung näher stehende, höher organisierte und kraniologisch weniger pithekoïd aussehende Cro-Magnon-Rasse erlitt seit besagtem Neufunde eine Umtaufe in Homo aurignacensis Hauseri.

Wir sehen also auf zentraleuropäischem Boden gegen Ende der eigentlichen grossen Glazialzeit, des späteren Pleistozän, bereits zwei wohl unterscheidbare Menschenrassen, eine niedrigere vom Neandertal-Moustiertypus und eine höhere vom Cro-Magnon- oder Aurignactypus.

Eine fernere Erweiterung der Kenntnis vom Eiszeitmenschen in Europa wurde in den letzten Jahren durch die Skelettfunde in den, mir durch persönlichen Augenschein bekannten, Grimaldihöhlen bei Mentone an der Riviera, hart an der französisch-italienischen Grenze, gebracht. Bisher sind von solchen Höhlen neun durchforscht worden. Es sind über dem jetzigen Meeresniveau ziemlich erhobene Klüfte in den vielfach zerschlitzten Jurakalkfelsen, welche im dortigen Dialekte wegen ihrer rötlichen Farbe „Balzi rossi“ oder „Baoussé-Roussé“ genannt werden. Sie haben sich erwiesen als einstige Wohn- und Zufluchtsorte ältester menschlicher Bevölkerung am Nordsaume des Mittelmeeres, und die dort an menschlichen Skelettresten und Säugetierknochen aus grauer Vergangenheit gemachte Ausbeute steht heute mit Recht im Vordergrunde des Interesses prähistorischer und paläontologischer Forschung. Die von Rivière schon in den Siebziger Jahren begonnenen und seither

Digitized by Google

von verschiedenen weitergeführten Ausgrabungen haben bezüglich der anthropologischen Ergebnisse ihren kompetenten Bearbeiter in Dr. R. VERNEAU gefunden.

Vorauszuschicken ist zunächst eine kurze Beleuchtung der in diesen Grimaldihöhlen gefundenen Säugetierüberreste. Wichtig ist besonders der Umstand, dass die in verschiedenen Horizonten gelegenen Ablagerungen zwei gegensätzlichen Faunen angehören: eine tiefere, dem marinen Belag des Höhlenbodens aufliegende warme Fauna und eine höher liegende, spätere kalte Fauna. Die warme Fauna enthält Reste von Elephas antiquus und Rhinoceros Merckii, einem Hippopotamus und anderen Tiergestalten von nordafrikanischem Gepräge. Die kalte Fauna dagegen birgt reichliche Knochenüberreste von zwei Hirschen, wovon der eine unser Edelhirsch, Cervus elaphus, der andere mit grösserem wapitiartigem Geweih, von Reh, Elch, Gemse, Steinbock, Renntier, einer Schaf- oder Ziegenart, Auerochs und Bison, Pferd, Wildschwein, Fuchs, Murmeltier, braunem Bär, Höhlenbär, Höhlenpanther, Höhlenhyäne und einer grossen Biberart. Gewiss nicht ohne Überraschung sehen wir boreale Tiergestalten, wie Renntier, Elch, Steinbock, Gemse, Murmeltier, auftauchen an den heute durch ihr bevorzugt mildes Klima aufgesuchten Küsten des Mittelmeeres längs der Riviera — Nordlandtypen, von denen man bis vor kurzem keine Ahnung hatte, dass sich unzweifelhafte Spuren einstiger häufiger Anwesenheit jenseits und so weit südwärts der Alpen finden würden.

Was die menschlichen Skelettüberreste anbetrifft, so besteht das wichtigste Ergebnis darin, dass dieselben ebenfalls zwei verschiedenen Rassen zuzuteilen sind. Die eine, ihrer Lagerung nach contemporan mit der warmen Fauna, ist von VERNEAU als eine neue, zwischen Neandertal und Cro-Magnon stehende Rasse, als negroïde oder Grimaldirasse bezeichnet worden. Der Schädel der beiden Individuen dieser ersten Grimaldirasse, jüngerer Mann und ältere Frau, ist elliptisch, dolichocephal, stark prognath, breitnasig (mit rinnenartig auslaufendem Nasenboden), mit breitem und niedrigem Gesichte („Breitgesicht"), breitgestreckten Augenhöhlen, fliehendem Kinn und geräumiger Schädelhöhle. In den Längenverhältnissen der Gliedmassen (Vorderarm zu Arm; Unterschenkel zu Oberschenkel; Bein zu Arm), sowie in Beschaffenheit des Beckens und des Fersenbeins verhalten sich beide wie Angehörige nigritischer Rassen, etwa Buschmänner und Hottentotten. Die Statur war eine eher kleinere, denn sie betrug im Durchschnitt etwas weniger als $1{,}_{6}$ m (mittlere heutige Körperhöhe $1{,}_{65}$ m). Alles zusammengenommen bietet die negroïde Rasse aus der „Grotte des Enfants" von Baoussé-Roussé eine merkwürdige Mischung von inferioren Charakteren mit

Digitized by Google

Anzeichen von höherer Entwicklung. Niedrig steht sie hinsichtlich der Längenverhältnisse ihrer Gliedmassen, der Beschaffenheit ihres Beckens und ihres Gesichtes. Vermöge der Entwicklung ihres Gehirnschädels kann sie jedoch eine bessere Stellung beanspruchen. Verneau glaubt atavistische Reminiszenzen und Überbleibsel dieser nord- und mediterranen Negroïden sowohl im südlichen Frankreich als in Italien (Piemont) und bei uns in der Schweiz erkennen zu können, vom Steinzeitalter ab durch die Bronze- und Eisenperioden bis auf die Gegenwart herab.

Die Mehrzahl der in den Grimaldihöhlen gefundenen Skelette gehört jedoch einem anderen Typus an, der dort mit der „kalten Fauna" contemporan auftritt (2. Grimaldirasse). Man erkannte alsbald ihre Übereinstimmung mit der Cromagnonrasse. Verneau bezeichnet sie kurzweg „als die Brüder der Renntierjäger im Südwesten Frankreichs. Wie jene, waren sie Höhlenbewohner, ihre Industrie, ihre Sitten, ihre Lebensweise waren dieselben". Ohne auf ihre körperlichen Merkmale nochmals zurückkommen zu wollen, sei bloss noch auf ihre sehr grosse Statur verwiesen; ihre Körperlänge betrug im Mittel 1,87 cm (wesentlich mehr als irgend eine lebende Völkerrasse und auch viel mehr als die vorige negroïde oder erste Grimaldirasse. Einzelne Individuen erreichten 2 m). Die Streckung des Skelettes und der Gliedmassen, sowie die in Verbreiterung des Wadenbeins (Platycnemie) und in den Tuberositäten gebotenen Anzeichen einer kräftigen Muskulatur lassen auf ein robustes Jägervolk schliessen, das grossen Anstrengungen des Laufens gewachsen war. Die Stirn ist schön gebaut, der subnasale Prognathismus neigt zu verschwinden und gleicherweise sind jene pithekoïden Orbitalwülste weg. Das Gesicht neigt zu dem hin, was die heutige Anthropologie mit „Langgesicht" bezeichnet, unterscheidet sich aber auch sofort wieder durch die rechteckigen (statt rundlichen) Augenhöhlen (chamaeconche), sowie durch das grosse, unregelmässige (nicht dreieckige) Nasenloch (platyrrhin).

Zusammenfassend kann auf Grund der bisherigen Ausgrabungen in den Rivierahöhlen gesagt werden, dass anfänglich eine kleinere, negroïde Menschenschicht dort gelebt hat im mittleren Pleistozän als Zeitgenosse einer warmen Fauna und Flora, die frühe erste Grimaldirasse, und dass dann gegen das Ende dieses Abschnittes in jener Gegend eine andere Bevölkerungsschicht auftritt, die Cromagnon oder zweite Grimaldirasse. Dieselbe erhielt sich in diesem privilegierten Küstenstrich des Mittelmeeres während der Renntierperiode als Zeitgenosse einer kalten Fauna von borealem Gepräge. Sowohl die spätere riesige als die frühere kleinere Grimaldirasse haben die Jagd auf die grossen Säugetiere der jeweiligen Faunen

Digitized by Google

ausgeübt, wie unzweifelhaft aus den Knochenresten und der Steinwerkzeugindustrie hervorgeht. Als frühe Regungen primitiver Kunst ist schon bei der älteren die Vorliebe für Schmuckgegenstände zu deuten (Halsbänder aus kleinen Muscheln und Fischwirbeln). Die Bestattung Verstorbener bei beiden liegt deutlich vor.

Besonders interessant erscheint uns jedenfalls die erste, eigentliche Grimaldirasse, die negroïde. Sie legt uns die Voraussetzung nahe, dass einstens eine Bevölkerungsschicht von äthiopisch-afrikanischem Gepräge circummediterran und dass der Nordsaum des Mittelmeeres ebensowohl als der Südgürtel von derselben besiedelt war. Sie dürfte denselben auf dem Landwege erreicht haben, aber auf einem vorzeitlichen, prähistorischen, über nunmehr untergetauchte quer durch das jetzige Meer hindurchsetzende Festlandbrücken. Gleichzeitig liegen Anzeichen vor, dass die damalige Riviera ihrem Namen noch viel mehr entsprach, als in der Jetztzeit, indem ein meilenbreiter Gürtel von Flachgestade sich längs des Litorales vor dem Grimaldihöhlengebiet ausdehnte, welcher für die Entwicklung einer mannigfaltigen Tiergesellschaft vorteilhafte Bedingungen bot. Dass aber diese Säugetiergesellschaft eben auch ganz äthiopisch-afrikanisch anmutet mit ihren südlichtropischen Dickhäutern (worunter Hippopotamus als häufiges Vorkommnis), muss uns im Lichte paläontologischer und paläogeographischer Erwägungen verständlich werden. Jene afrikanischen Säuger sind wohl denselben Weg herübergezogen, wie die von ihrer Jagd lebende nigritische Menschensorte.

In drei Gedanken gipfelt unsere Betrachtung der Grimaldifunde. Fürs erste muss man es als eine gütige Schicksalsfügung betrachten, dass uns auf diese Weise in dem Rivieragebiet ein kleiner Landzipfel erhalten blieb, der uns noch ein so plastisches und greifbares Bild mittelpleistozänen Zusammenlebens von Tier und Mensch auf europäischem Boden zu gewinnen erlaubt. Fürs zweite ist das Auftreten einer nigritischen Menschensorte, als Begleiterin einer äthiopisch-afrikanischen Säugetiergesellschaft und als frühe Besiedlerin des Mittelmeerumkreises, somit auch des europäischen Nordrandes, für das Verständnis von Herkunft und Zusammsetzung der europäischen Urbevölkerung von weittragender Bedeutung und nicht zum mindesten speziell von unserem schweizerischen Standpunkte aus wichtig. Drittens klärt es unsere Auffassung von der Bedeutung und Ausdehnung der Glazialperiode ungemein, zu wissen, dass eine boreale Säugetierfauna und ein ihrer Jagd angepasster robuster Menschenschlag — die Cromagnonrasse — jenseits der Alpen bis an den Nordsaum des Mittelmeeres und den milderen Himmelstrich der Riviera sich vorgedrängt sah durch die Unwirtlichkeit des Diluvialklimas in Nord- und Mitteleuropa.

Digitized by Google

Jetzt muss uns natürlich die Frage nach den Dokumenten für die Anwesenheit des pleistozänen oder diluvialen Menschen auf schweizerischem Boden interessieren. Die Antwort lautet: Skelettfunde schweizerischer Herkunft aus jener Periode fehlen; dagegen sind verschiedene Anzeichen damaliger Existenz des Menschen vorhanden in Steinwerkzeugartefakten, von Moustérienhabitus, an Örtlichkeiten, wo der gesamte Schichtungsbefund die Annahme vom Moustérienalter zulässt. Eine solche Verumständung ergibt sich z. B. für die Fundstelle von Wildkirchli (Kt. Appenzell).

Die tieferen Schichten der berühmten schweizerischen Höhlenfunde (abri sous roches) gehören der spätesten paläolithischen Kulturstufe an, dem obersten Pleistozän, mithin einer frühen Phase der Postglazialperiode. Sie stimmen zeitlich etwa überein mit dem Aurignacien, während die weiter oben folgenden dem Solutréen-Magdalénien einzureihen wären. Die Menschenskelettfunde jedoch betreffen nicht jene ältere Schicht, obwohl diese reichliche Beweise menschlicher Anwesenheit bot, sondern den späteren, so dass man sie in der bezüglichen Literatur meist als dem Neolithicum zugehörig aufgeführt findet. Von der spät paläolithischen Bevölkerung der Schweiz besitzen wir also zahlreiche Kulturreste (Höhlen und Felswände von Scé, Villeneuve, Salève, Veyrin, Kesslerloch, Freudental, Schweizersbild), aber keine menschlichen Körperreste. Es liegt aber kein Hindernis gegen die Annahme vor, dass der damalige Menschenschlag in der Schweiz körperlich und kraniologisch wohl kaum verschieden war von den gleichzeitigen Bewohnern im Westen und Süden, den renntierjagenden Cromagnons in Frankreich und der so ähnlichen zweiten Grimaldirasse in den Höhlen der Riviera. Ja, es sind sogar, wie wir alsbald sehen werden, Anzeichen vorhanden, dass vielleicht jene negroïde, erste Grimaldirasse nicht ohne Vertretung unter jener frühen Höhlenbevölkerung der Schweiz gewesen ist. Die eingehenden Forschungen von Prof. Kollmann in Basel über den Körperbau der damaligen Höhlenmenschen in der Schweiz haben zu dem merkwürdigen Resultat geführt, dass sich unter denselben 2 Rassen vorgefunden, eine grosse und eine pygmäenhaft kleine. Diese letztere, unter denselben Verhältnissen sowohl in der Vergangenheit als in der Gegenwart in Europa, Afrika, Asien und seiner Inselwelt, auch in Amerika wiederkehrend, wird als mit einer frühen Phase der Schöpfungsgeschichte des Menschen in Zusammenhang stehend aufgefasst. Dieser Ansicht zufolge waren die allenthalben wiederkehrenden Pygmäen die Vorläufer der grossen Varietäten der Menschheit. In den Gräbern von Schweizersbild (Kt. Schaffhausen) betrug die Körperhöhe dortiger Pygmäen 1,42 m (Mittel aus 3 weiblichen Skeletten), ein männliches Individuum der

Digitized by Google

hochgewachsenen Varietät ergibt eine Körperhöhe von 1,66 m. Am Schädel der Schweizersbildrenntierjäger ist die Stirn gut entwickelt; der pithekoïde Cromagnonorbitalwulst fehlt, das Gesamtaussehen wird geradezu „europäisch“ genannt, und was die Form der Hirnkapsel anbetrifft, so könnten die Schädel ebensowohl aus helvetischen oder burgundischen Gräbern stammen. Von 5 neolithischen Schädeln aus der Höhle von Schweizersbild waren 3 mesocephal, 2 dolichocephal.

Man wird nun durch den Kollmannschen Befund vom Vorhandensein zweier Rassen unter der frühen neolithischen Höhlenbevölkerung der Schweiz ganz von selbst zu der Frage angeregt, ob nicht die grosse Rasse ein direkter Abkömmling der paläolithischen Renntierjäger des Cromagnonschlages gewesen sei, während die kleine, pygmäenhafte eventuell mit der negroïden, ersten Grimaldirasse in genetischem Zusammenhang gestanden haben könnte. Zwei Argumente berechtigen gewissermassen zu einem solchen Gedankengang. Erstens hat A. Schenk in den neolithischen Steinkistengräbern bei Chamblandes unterhalb Lausanne ebenfalls zweierlei Typen erkannt, welche unmittelbar den beiden im vorigen Satze ausgesprochenen Voraussetzungen zu entsprechen scheinen; er erwähnt z. B. ausdrücklich, Schädel erkannt zu haben, welche negroïden Typus aufweisen und in der Bildung der Gesichtspartie der von Verneau beschriebenen Grimaldiform nahe stehen. Zweitens verdient die immerhin merkwürdige kulturhistorische Tatsache Erwägung, dass bei dem neolithischen Begräbnismodus, wie er am Schweizersbild üblich gewesen, die Beigabe der zierlichen Serpularöhrchen als Bandschmuck beliebt war, das Gehäuse eines im Mittelmeer hausenden, marinen Röhrenwurmes. Dieser Umstand kann wohl kaum anders als im Sinne damaliger Beziehungen zwischen unseren protohelvetischen Troglodyten und den Höhlenbewohnern im Litoral der Riviera gedeutet werden.

Mit dem Ende der Steinzeit scheint der dolichocephale, leptoprosope Schädel der Bronzepfahlbauten zur Herrschaft gelangt zu sein, der dann aber schon seit der ersten Eisenzeit ab durch den keltisch-helvetischen Schädeltypus des neobrachycephalen oder „Disentistypus“, von His und Rütimeyer, abgelöst wurde, der seither der dominierende in der Schweiz geblieben ist ($^2/_3$ der rezenten Bevölkerung unseres Landes). (Siehe Tabelle folgende Seite.)

Die Fauna der Pfahlbauten.

Wenn wir gesehen haben, dass die diluviale Fauna sich durch die Konkurrenz zwischen subarktischer Tundrenfauna und östlicher, subarktischer Steppenfauna charakterisierte, so ist das Bezeichnende

Digitized by Google

Paläo-ethnologisches System nach Mortillet (1908), bezüglich der Schweiz ergänzt.

Temps	Ages		Périodes	Epoques	Namengebender Ort	Gegend	Land
Quaternaires actuels	Historiques	du fer	Mérovingienne	XVI. Wabénienne	Waben	Pas-de-Calais	Frankreich
			Romaine	XV. Champdolienne	Champdolient	Seine-et-Oise	Frankreich
				XIV. Lugdunienne	Lyon	Rhône	Frankreich
	Protohistoriques		Gauloise	XIII. Marnienne	Marne	Département de la Marne	Frankreich
				XII. *La Tène* (jüngere Eisenzeit) I. (400—250) II. (250—58)	*La Tène*	Neuenburger See (Kt. Neuenburg)	*Schweiz*
				XI. *Hallstattienne* (800—400) (ältere Eisenzeit)	Hallstatt	Oberösterreich	Österreich
		du bronze	Tsiganienne (1800—800)	X. Larnaudienne	Larnaud	Département du Jura	Frankreich
				IX. *Morgienne* (1400—800)	*Morges*	Genfer See (Kt. Waadt)	*Schweiz*
	Préhistoriques	de la pierre	**Néolithique** (4000—2500)	VIII. *Robenhausienne*	*Robenhausen*	Pfäffikoner See (Kt. Zürich)	*Schweiz*
Quaternaires anciens			**Paléolithique**	(Tardenoisien) (Tourassien) = (Azilien)	(Mas d'Azil)	(Ariège-Pyrenäen)	(Frankreich)
				VII. *Magdalénienne*	La Madeleine	Dordogne	Frankreich
				VI. *Solutréenne*	Solutré	Département de Saône-et-Loire	Frankreich
				V. *Moustérienne*	Le Moustier	Dordogne	Frankreich
				IV. Acheuléenne	St-Acheul	Amiens (Somme)	Frankreich
				III. Chelléenne	Chelles	Seine-et-Marne	Frankreich
Tertiaires			Eolithique	II. Puycournienne	Puy-Courny	Aurillac (Cantal)	Frankreich
				I. Thenaysienne	Thenay	Pontlevoy (Loir-et-Cher)	Frankreich

Chronologie der europäischen Pfahlbauten nach Montelius.

Reine Steinzeit (Neolithicum)	zirka 4000—2500 v. Chr.	Bronzezeit	ältere	zirka 1800—1200 v. Chr.
Kupferzeit	„ 2500—1800 „ „		jüngere	„ 1200—800 „ „

am Gepräge der folgenden Fauna der Pfahlbauten das mehr und mehr zur Geltung gelangende Dominium einer ausgesprochenen Waldfauna. Darin gipfelt das oberste und hauptsächlichste Ergebnis der verschiedenen trefflichen Untersuchungen, welche über diesen Gegenstand angestellt worden sind, und unter denen die älteren von Rütimeyer und die späteren von Studer durch ihre besondere Wichtigkeit hervorragen. Wir haben bereits auf den Umstand angespielt, dass die sog. „graue Kulturschicht“ der Fauna von Schweizersbild, der neolithischen Stufe zugehörig, in direktem Kontinuitätsverhältnis zur älteren Pfahlbauperiode steht: die wilden Tiere, welchen der binnenländische Jäger am einen Orte zu Nahrungs-, Kleidungs- und Industriezwecken nachstellte, sind im wesentlichen schon dieselben, die auch vom Pfahlbaubewohner in Robenhausen am Zürichsee in gleicher Absicht gejagt wurden: es sind Tierformen, die ökologisch an eine Waldvegetation gebunden sind, die sich mit der jetzigen zentraleuropäischen deckt, und gegenüber früheren Perioden und ihren Faunen auf eine durchgreifende Veränderung der biologischen Faktoren der Umgebung schliessen lassen. Mit der Herausbildung einer Waldfazies, die mehr und mehr mit der jetzigen bei uns herrschenden Ähnlichkeit gewinnt, gruppiert sich auch jene Tiergesellschaft zusammen, die die wichtigeren Umrisslinien unserer derzeitigen, heimischen, höheren Wirbeltierfauna bedingt. Der neolithische Jäger, ob er nun im Binnenland unter einem Felsenvorsprung angesiedelt war oder auf einem Pfahlbau am Seerand, das Ziel seiner weidmännischen Wünsche erreichte er vornehmlich in den seine Heimat umgebenden hochspriessenden Nadel- und Laubholzwäldern, die längst den Sieg davongetragen bei der Arealeroberung über das niedrige Tundragebüsch, unmittelbar nach dem Rückzug der Gletscher aus der mittelschweizerischen Ebene.

Es ist, wie Rütimeyer geistvoll sich ausdrückte: Die Scheidewand zwischen Geologie und Geschichte wird in dieser Region mit jedem Tage dünner. Die Prähistoriker Frankreichs finden Steinäxte in den Mammutterrains der Bretagne; in den schweizerischen Pfahlbauten finden sich die diluvialen Rindergestalten Bos primigenius und Bos trochoceros in einem Zeitalter, wo Lein geflochten wird, schon als Haustiere an die Krippe gebunden. Das tierische Inventar der Pfahlbauten verdient somit die grösste Aufmerksamkeit, indem es die Reste einer Fauna enthält, welche sich allem Anscheine nach am Rande der bisher vermuteten Trennungsspalte zwischen der Gegenwart und der letzten unter den vom paläontologischen Dogma postulierten Ablösungsepochen befand. Der grosse Reichtum, in welchem diese Reste vorhanden sind — man denke sich nur, dass der

Digitized by Google

Ausgraber von Robenhausen, Messikommer, allein aus jener Pfahlbaute 20 bis 30 Zentner Knochenreste an Rütimeyer zur Durchsicht und Untersuchung gelangen lassen konnte —, und die nahen Beziehungen, in welchen sie stehen zu der heutigen Tierwelt, für welche einzig wir bisher die Lebensbedingungen einigermassen genauer kennen, gestatten überdies, die Tierwelt der Pfahlbauten sozusagen in ihr häusliches Leben hinein zu verfolgen in einer Weise, wie dies bei älteren Fossilien nur selten der Fall ist.

Dank der von den vorgenannten Autoritäten für einzelne Pfahlbauörtlichkeiten angelegten Tierverzeichnisse (Rütimeyer namentlich für Robenhausen, Moosseedorf und mehrere andere, Studer für die Pfahlbauten am Bielersee [1883]) ist es keine schwierige Aufgabe gewesen, eine kombinierte Liste aufzustellen, die so ziemlich alles enthält, was an wildlebenden Wirbeltierarten aus den schweizerischen Pfahlbauten aufgefunden und beschrieben worden ist.

Liste der wilden Wirbeltiere aus der Pfahlbautenfauna. (Nach Rütimeyer, Studer.)

Säugetiere.

I. Insectivora:

1. Erinaceus europeus, L. — Igel.

II. Rodentia:

1. Sciurus vulgaris, L. — Eichhorn.
2. Mus sylvaticus, L. — Waldmaus.
3. Lepus timidus, L. — Feldhase.
4. Castor fiber, L. — Biber.

III. Carnivora:

1. Ursus arctos — Bär.
2. Meles vulgaris, Desm. — Dachs.
3. Mustela foina, Briss. — Steinmarder.
4. Mustela martes, L. — Baummarder.
5. Mustela putorius, L. — Iltis.
6. Mustela erminea, L. — Hermelin.
7. Lutra vulgaris, Erxl. — Fischotter.
8. Canis lupus, L. — Wolf.
9. Canis vulpes, L. — Fuchs.
10. Felis catus, L. — Wildkatze.
11. Felis lynx, L. — Luchs.

IV. Ungulata:

a) Pachydermata:

1. Sus scrofa, L. — Wildschwein.
   a) Sus scrofa ferus — Wildschwein.
   b) Sus scrofa palustris — Torfschwein.

Digitized by Google

b) Ruminantia:

1. Cervus elaphus, L. — Edelhirsch.
2. Cervus capreolus, L. — Reh.
3. Cervus dama, L. — Damhirsch.
4. Cervus alces, L. — Elentier.
5. Capra ibex, L. — Steinbock.
6. Rupicapra tragus, Gray. — Gemse.
7. Bison europaeus, L. — Wisent.
8. Bos primigenius, Boj. — Ur.

[Haustiere.

1. Hund.
2. Ziege.
3. Schaf.
4. Ochs (2 Arten):
   1. Brachyceros-Rasse (Torfrind, älter).
   2. Primigenius-Rasse (jünger).
   (3.) Trochoceros-Rasse (Westschweiz).
5. Schwein.
6. Pferd.
7. Esel.]

Vögel.

1. Aquila fulva, L. — Steinadler.
2. Aquila haliaëtus, L. — Flussadler.
3. Falco milvus, L. — Milan.
4. Falco palumbarius, Gmel. — Taubenhabicht.
5. Falco Nisus, Gmel. — Sperber.
6. Strix aluco, L. — Nachtkauz.
7. Sturnus vulgaris, L. — Staar.
8. Cinclus aquaticus, Bechst. — Wasseramsel.
9. Columba palumbus, L. — Wilde Taube.
10. Tetrao bonasia, L. — Haselhuhn.
11. Ardea cinerea, Lath. — Fischreiher.
12. Ciconia alba, L. — Storch.
13. Fulica atra, L. — Blässhuhn.
14. Larus spec. — Möve.
15. Cygnus musicus, Bechst. — Singschwan.
16. Anser segetum, M. — Schneegans.
17. Anas boschas, L. — Wildente.
18. Anas querquedula — Knäckente (?).

Digitized by Google

Reptilien und Amphibien.

1. Cistudo europaea, Dum. — Europäische Süsswasserschildkröte.
2. Rana esculenta, S. — Grüner Grasfrosch.
3. Rana temporaria, L. — Brauner Frosch.

Fische.

1. Perca fluviatilis, L. — Flussbarsch.
2. Cyprinus carpio, L. — Karpfen.
3. Squalius cephalus, L. — Alet.
4. Squalius leuciscus, L. — Häsel.
5. Scardinius erythrophthalmus — Rötel.
6. Chondrostoma nasus, Agass. — Nase.
7. Lota vulgaris, Cuv. — Trüsche.
8. Esox lucius, L. — Hecht.
9. Salmo salar., L. — Lachs.

Unsere Liste enthält 25 Arten wildlebender Säugetiere (neben 8 domestizierten Arten), 18 Arten Vögel, 3 Arten Reptilien und Amphibien und 9 Arten von Fischen. Das gibt ein Total von 63 Arten damaliger Wirbeltiere, wovon 55 auf die wildlebenden entfallend.

Man kann den Gesamthabitus der neuen Szenerie, welche durch die Tierwelt, die den Menschen umgab, da er in den Seedörfern lebte, dargeboten wurde, wohl nicht kürzer und prägnanter zur Anschauung bringen, als durch die eigenen Worte ihres besten Kenners. „Von allen bisher besprochenen Tiergesellschaften unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die Anwesenheit fast aller zahmen Tiere, die uns noch gegenwärtig umgeben.“ Die Pfahlbauten vertreten mithin in der Tiergeschichte des gesamten Europa einen sehr wichtigen Abschnitt, gewissermassen die Jugendzeit unserer Haustiere. Merkwürdigerweise lehren sie zwar nichts über deren Zähmung, da eines der wichtigsten Ergebnisse der Prüfung dieser Tierüberreste dahin geht, dass mit Ausnahme einer alten Rasse von Rindvieh und einer relativ jungen Rasse vom Schwein wahrscheinlich die Gesamtheit der übrigen Haustiere, namentlich Hund, Schaf, Ziege, sowie gerade die am weitesten verbreiteten und ältesten Rassen von Rind und Schwein, im zahmen Zustand nach Mitteleuropa eingeführt worden sind.

In neuerer Zeit hat sich nun gerade die Ausfüllung dieser Wissenslücke C. Keller besonders angelegen sein lassen und durch seine verdienstvollen und umfassenden, auf das Resultat eigener Reisen gestützten Untersuchungen (namentlich die „Studien über die Haustiere der Mittelmeerinseln. Ein Beitrag zur Lösung der Frage

Digitized by Google

nach der Herkunft der europäischen Haustierwelt". Neue Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Bd. 46, Heft 2, 1911) hat manche bisher völlig dunkle Seite dieses Problemes eine unerwartete und interessante Beleuchtung erfahren. Von eigenartiger kulturgeschichtlicher Wichtigkeit sind speziell die Ergebnisse bezüglich der früheren und heutigen Rindviehrassen auf der östlichen Inselwelt (Kreta, Samos u. a.).

Dafür sind dann ihre Ausbreitung an dem neuen Wohnorte und ihre Vervielfältigung durch Züchtung die Ereignisse, für deren Untersuchung die Pfahlbauten gewissermassen den klassischen Boden bilden. Am merkwürdigsten verhält sich dabei das Pferd. Es ist nicht völlig sicher, ob es zur Zeit der Pfahlbauten noch als wildes Tier in unseren Gegenden lebte. Jedenfalls in viel geringerer Anzahl als zur Zeit der Höhlenbewohner, da wir es sonst doch so gut wie den Urochs, Bison, das Elentier und andere grosse Pflanzenfresser unter der Jagdbeute der Seebewohner finden würden. Seine Überreste aber gehören in der ganzen Epoche der Pfahlbautendörfer zu den Seltenheiten; wo sie vorkommen, möchte man sie eher zahmen, als wilden Tieren zuschreiben, obschon von der Art ihrer Verwendung kaum andere direkte Spuren vorliegen, als dass ihre langen Mittelfussknochen zu Schlittschuhen verwendet wurden.

In der Gesellschaft der wilden Tiere sind im Vergleich zu derjenigen von Thayngen, mithin immer unter den Augen des Menschen, Veränderungen von erheblichem Belange eingetreten. Auch abgesehen von den vollkommen neuen Personen, welche der Mensch in seinen Haustieren auf die Bühne führte, ist eine ganze Kategorie von charakteristischen Gestalten der früheren Szenerie abgetreten. Einmal alle heutigen Nordländer, sowohl asiatischen als amerikanischen Gepräges; ebenso die wenigen Südländer. Auch die heutigen Alpenbewohner, die zum Teil in Thayngen, weit mehr in Veyrier noch in so grosser Zahl lebten, sind selten geworden. Von Steinbock und Gemse sind in den massenhaften Knochenvorräten aus den Pfahlbauten nur wenige Hörner zum Vorschein gekommen, welche so gut als Trophäen der ersten Gemsjäger, wie als Zeugnisse für das Aushalten solcher Tiere im Flachland gelten dürfen. Von Murmeltier und Alpenhase, die früher zu der häufigsten Nahrung des Menschen gehörten, ist gar nichts mehr vorhanden. Nur der Bär, noch heute kein besonderer Liebhaber der Alpen, weicht erst Schritt für Schritt aus dem Besitztum seiner Vorväter.

Dennoch ist an Wild kein Mangel. Die ungeheuren Anhäufungen von Geräten aller Art, wozu die Knochen des Wildes fast ausschliesslich das Material lieferten, der Blick auf die Knochenmassen selbst, die aus dem Schutte einzelner Dörfer heraufgehoben

Digitized by Google

worden, lassen daran nicht zweifeln. Aber die Gestalten sind fast ohne Ausnahme andere. Nur zwei von denen, die schon in den früheren Akten eine Rolle spielten, sind noch da, der Urochs und der Hirsch, auch etwa der Wolf; aber der letztere ist selten und die zwei ersteren, früher selten, sind nun häufiger geworden. Wie früher das Renntier, so ist jetzt der Hirsch nicht nur für Nahrung, sondern auch für alle erdenklichen Arten von Werkzeug fast der einzige Lieferant von Rohstoff, man möchte sagen, der Helfer in der Not des Menschen geworden. Gleichzeitig scheint er dabei, obschon noch in den Pfahlbauten Tiere vorkommen, die sich an Körperhöhe mit einem stattlichen Pferde messen konnten, im ganzen kleiner geworden zu sein, so sehr, dass man sich fragt, ob nicht die ältere, schmächtigere Form zu der späteren in einem ähnlichen Verhältnis stehe, wie der heutige Hirsch in Kanada zu demjenigen von Europa. Dies könnte nicht mehr auffallen, als dass auch an die Stelle des amerikanischen Rotfuchses (Vulpes fulvus) nunmehr der europäische und an diejenige des circumpolaren Bison (Bison bison) ebenfalls die noch gegenwärtig in der alten Welt vertretene Form getreten ist (Bison bonasus-europaeus). — Nicht minder fremdartig sind unter den wilden Tieren zwei Arten, die sowohl in Thayngen als in Veyrier bisher gänzlich vermisst wurden, das Reh und das Wildschwein. Für beide ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie in früherer Zeit nicht gänzlich fehlten. Immerhin ist es bedeutsam, dass sie jetzt scharenweise auftreten, während sie früher mindestens selten waren. Wie früher Renntier und Wildpferd, so beherrschen nun Rothirsch und Wildschwein in erster, Reh in zweiter Linie die ganze Szene und stehen in der Statistik der wilden Tiere obenan. Eine durchaus neue und nicht seltene und wahrlich nicht unbedeutsame Erscheinung ist ferner das Elentier, und als ob erst jetzt ein bequemer Wohnort aufgeschlossen worden wäre, treten nun auch Bewohner der Flüsse, wie Fischotter und Biber, in reichlicher Menge auf. Auch der Dachs erscheint erst jetzt in grösserer Anzahl.

Um den Fortschritt in den Neuänderungen der Tierwelt während der Andauer der Pfahlbauten ins richtige Licht zu setzen, genügt eigentlich die Bemerkung, dass er wesentlich darin besteht, die früheren Verhältnisse allmählich in diejenigen der Gegenwart überzuführen. Die wichtigsten Ereignisse bestehen darin, dass der Mensch sich immer mehr zum Herrn des Bodens aufwirft, die wilden Tiere immer mehr verdrängt und dafür seinen Haustieren immer grösseren Platz einräumt. Weder die mächtigsten noch die am verborgensten lebenden Geschöpfe vermögen sich diesem Einflusse zu entziehen.

Digitized by Google

Von den beiden Riesentieren der Pfahlbautenzeit ist der Urochs als wildes Tier des gänzlichen, der Bison für Europa bis auf zwei kleine Reservationsinseln (Bialowitsch [Litauen] und russischer Kaukasus) als erloschen zu bezeichnen. In viel kümmerlicheren Verstecken scheint der im Verborgenen lebende Biber meist in altgewohnter Gesellschaft des Elen auszuhalten.

Der eben genannte Fortschritt in der Umgestaltung der Fauna während der Dauer der Pfahlbauansiedelung wird übrigens von demselben Forscher durch folgende inhaltsschwere Aufteilung illustriert: I. In der ersten, ältesten Periode überwiegen die wilden zur Nahrung verwendeten Tiere bei weitem die Zahl der Haustiere oder die Jagd über die Viehzucht: in diesem Verhältnis steht der Fuchs zum Hund, der Hirsch zur Kuh, das Reh zur Ziege und zum Schaf, das Wildschwein zum Hausschwein; von Haustieren sind nur vier vorhanden: die Kuh, die Ziege, das Schaf, der Hund, und die 3 letzteren je nur in einer einzigen Rasse oder vielleicht ganz in der reinen Form der Spezies; die Kuh dagegen in 2 an Grösse äusserst differenten und auch auf verschiedene Spezies zu reduzierenden Rassen, dem Braunvieh (Brachycerosrasse) und dem Urvieh (Primigeniusrasse). Etwas später kommt dazu das Schwein, ebenfalls in einer einzigen Form, deren Stammformwild in der Umgegend lebte. Das Pferd, wenn auch bekannt, ist doch nicht Gegenstand der Pflege. Diese Periode ist als das Zeitalter der primitiven Haustierrassen zu benennen. Sie fällt zusammen mit dem neolithischen Abschnitt des Steinalters der Prähistoriker, und man könnte versucht sein, in dem Vorwiegen der Torfkuh über die Primigeniusrasse und in dem Fehlen des zahmen Schweines in dem ersten Abschnitt Veranlassung zu einer Spaltung in 2 Hälften zu nehmen: die Pfahlbauten von Wangen und Moosseedorf bezeichnen den Anfang, Concise am Neuenburgersee den Schlusspunkt dieser Periode. Daran, dass wir schon früher die sogenannte „graue Kulturschicht" von Schweizersbild parallelisierten mit dieser älteren Pfahlbaustufe, sei bloss noch einmal im Vorübergehen erinnert. II. Die zweite Periode ist durch keinerlei scharfe Grenze von der ersten getrennt, da sämtliche Haustiere der ersten und besonders auch die Art ihrer Verwendung (der Ausbeutung des Markes usw.) in die zweite übergehen, allein es verändert sich in den Nahrungstieren des Menschen das Verhältnis der wilden zu den zahmen in starkem Masse zugunsten der letzteren: der Ur und das Wisent verschwinden von da an gänzlich aus dem Register der Jagdtiere und dafür tritt eine ganze Anzahl von neuen Haustierrassen auf die Szene: das grosse Hausschwein —, eine neue Viehrasse —, ein grosser Haushund —, ein ganz kleines, zahmes Schwein. Diese

Digitized by Google

zweite Periode ist zutreffend als das Zeitalter der multiplen Haustierrassen zu bezeichnen. Sein Beginn ist von kulturhistorischer Seite markiert durch die Einführung des Metalles. Einige mit dem ersten Alter gemeinsame Fossilien, das Torfschwein, aber auch das Torfschaf schwinden bis auf schwache und lokal begrenzte Reste, alle anderen gehen aber in die höher liegende Schicht über. Diese Periode verliert sich allmählich bis in die Gegenwart. — Den Anfang der gegenwärtigen Periode lässt Rütimeyer anheben mit der Erscheinung des Fleckviehs, der Frontosusrasse. Es sinken die wilden Tiere auf den Wert von Luxusnahrung herab und ihre Überreste werden fast nicht mehr unter den Nahrungsabfällen gefunden. Wenn ein besonderer Name für diese dritte, rezente Periode, die in der Schweiz mit den Knochenablagerungen der Pfahlbauten von Steckborn am Bodensee anhebt, angezeigt wäre, so könnte sie am ehesten als das Zeitalter der Kul urrassen definiert werden.

Durch die bisherigen durchaus an den Rütimeyerschen Gedankengang anlehnenden Erörterungen haben zumal die Verhältnisse der Entstehung und des Zuwachses des Haustierinventars der Pfahlbauansiedler bei uns in der Schweiz ihre Beleuchtung gefunden. Billigerweise sollen nun aber auch die damaligen wildlebenden Tiere und ihre Wechselbeziehungen zu den zahmen noch eine kurze Besprechung erfahren. Es gehört übrigens zu den bezeichnenden Erscheinungen bei den Pfahlbaufunden, dass die Reste wilder und zahmer Tiere überall gemischt vorkommen, absichtlich zu industriellen Zwecken von Menschen zusammengehäuft. Zwei Tierarten sind es, eine wilde und eine zahme, die unter den Knochenhaufen der Pfahlbauten allenthalben am reichlichsten vertreten sind, der Edelhirsch und die Kuh. Die Überreste jeder dieser beiden Spezies übertreffen an Menge die aller übrigen Tiere weitaus, in dem Masse, dass sie ein Mehrfaches ausmachen. Dabei ist das Verhältnis zwischen Hirsch und Kuh derart, dass in den älteren Pfahlbauten (Moosseedorf, Wauwil, Robenhausen) der Hirsch an Zahl der Individuen überwiegt, während umgekehrt die Kuh dominiert in den jüngeren Seedörfern der welschen Schweiz, wie auch in Wangen und Meilen. In dritter Linie erscheint das Schwein. Doch ergibt sich aus der höchsten absoluten Ziffer von zirka 60 Individuen vom Schwein aus dem Pfahlbau vom Moosseedorf, dass auch Schwarzwildbret gewiss nicht alle Tage auf dem Tische des Pfahlbauers zu finden war. Folgendes ist eine prozentische Anordnung der quantitativen Verhältnisse für einige der häufigeren Tierarten in den Knochenüberresten unserer Pfahlbauten, wobei Moosseedorf als Exempel herausgegriffen wird:

Digitized by Google

I. Hirch 20 %. II. Schwein 20 %. III. Kuh 16 %. IV. Ziege und Schaf 10 %. V. Reh 8 %. VI. Biber 6 %. VII. Fuchs 4 %. VIII. Hund 3 %. Bezüglich der technischen Verwendbarkeit standen die Knochen des Hirsches durch mehrfache Vorzüge obenan: durch dichtes Gefüge, Härte, Sprödigkeit, Fettlosigkeit; bei keinem andern Tiere gab es einen so exquisit scharfsplitterigen Bruch und gute Erhaltung der Bruchkanten, so dass für stechende und schneidende Instrumente ein besseres Material vom neolithischen Menschen nicht gewählt werden konnte. Die Knochen der Haustiere waren wenig geschätzt zur industriellen Verwertung: die von der Hauskuh waren zu schwammig, die vom Schwein und vom Schaf zu fett, die von der Ziege und vom Hund zu klein. Aber auch die Knochen der beiden grossen wildlebenden Ochsenarten genossen keinen grösseren Wert: sie waren offenbar zu hart und zu spröde, zu schwer und zu massiv, als dass sie nicht Geduld und Ausdauer des Pfahlbaudrechslers auf eine zu lange Probe gesetzt hätten. Für die westschweizerischen Pfahlbauten, speziell die älteste Station Schaffis (Chavanne) am Bielersee konstatiert Studer, dass das Vorkommen fast gleich dem der Haustiere ist und dass von wilden Tieren in auffallender Weise die Pelztiere Marder, Fuchs, Biber reichlich vertreten waren. Übrigens hat derselbe Autor auch schon gelegentlich der Fossilien der gelben Kulturschicht von Schweizersbild darauf aufmerksam gemacht, dass der neolithische Jäger bei der zunehmenden Ausdehnung des Jagdareals zumal von grösseren Jagdtieren nur noch das Fell, in dem noch Fussknochen und ein Teil des Schädels steckte, nebst dem abgelösten Fleisch nach Hause brachte und das übrige als willkommene Beute für Füchse und Wölfe an Ort und Stelle liegen liess. So erklärt sich zwanglos einerseits eine Diskordanz in der numerischen Vertretung der diversen Skeletteile in den Höhlen- und Pfahlbaufunden zugunsten einer vermehrten Repräsentation von Schädel- und Extremitätenknochen, andererseits die bemerkenswerte Beteiligung von Tieren, die sicherlich weniger ihres Fleisches halber, als ihres Pelzes wegen Jagdgegenstand bildeten; von Wildkatze, Luchs, Fuchs, Wolf wurde das Fleisch schwerlich gegessen, sondern es werden nur die abgezogenen Felle, in denen noch Kieferstücke und Fussteile staken, nach Hause gebracht worden sein.

Treten wir auf die Liste der Pfahlbaufauna ein. Wenn wir zunächst den Mangel von Fledermäusen und Insektenfressern konstatieren, so bietet derselbe ja nichts Auffälliges, sobald wir uns des Umstandes bewusst bleiben, dass wir es ja so ausschliesslich mit vom Menschen zusammengebrachten Nahrungsüberresten zu tun haben, dass etwas anderes sich lediglich nur zufällig beigemischt haben könnte. Nun wäre an Fledermäusen, Maulwürfen und Spitz-

Digitized by Google

mäusen wahrlich nicht viel zu beissen gewesen. Immerhin scheint der Igel vornehmlich in den älteren Pfahlbauansiedlungen kein verabscheuter Bestandteil des Speisezettels gewesen zu sein, man ass ihn in Moosseedorf, Wauwil, gerne in Robenhausen, aber auch in Schaffis am Bielersee. Gilt er ja doch bekanntlich bei herumziehenden Zigeunern und Kesselflickern heute noch als Leckerbissen. Unter den Rodentia stossen wir auf das Eichhorn, das in ost-, mittel- und westschweizerischen Pfahlbauten sich vorfindet, aber wohl ebensowenig als heute als etwas Besonderes gegolten haben dürfte. Wer jemals Eichhörnchen gegessen, wird unsere Bemerkung verständlich finden. Was die kleineren Nager anbelangt, zumal die Muriden, so gilt bezüglich deren schwacher Vertretung dieselbe Erklärung, wie vorhin bei den Chiropteren-Insectivoren: vom Nahrungsstandpunkte aus boten sie dem damaligen Menschen keinerlei Interesse. Es scheint aber zugleich auch, dass die damaligen Seeanwohner von parasitischem Mäuse- und Rattenungeziefer noch wenig zu leiden gehabt (Haus- und Wanderratte, exotischen Ursprungs, traten erst im Mittelalter in unserer Breite auf). — Der gemeine Feldhase (Lepus timidus) bildet in den Abfällen der Pfahlbauten allenthalben ein merkwürdig seltenes Vorkommnis: Rütimeyer konstatierte ihn in einem von Moosseedorf stammenden Schienbein, und Studer fand ihn in 4 Exemplaren in den Pfahlfossilien von Lüscherz (am Bielersee). Er weist darauf hin, dass diese Seltenheit zu der Vermutung Anlass gegeben habe, dieses Tier, das damals so häufig sein musste wie jetzt, sei von Pfahlbauern verschmäht oder gar wie unrein betrachtet worden, wie bei vielen Völkern des Altertums und der Jetztzeit. „Es ist aber leicht möglich, dass der Hase bei dem ungemein reichlichen Wildstande weniger beachtet wurde, als gegenwärtig, wo er bald das einzige jagdbare Wild darstellt; doch möchte noch ein anderer Umstand die Seltenheit seiner Reste in den Pfahlbauten erklären. An den Mahlzeiten des Menschen partizipierte auch der Hund, und dieser mochte die kleineren von den Mahlzeiten übrig bleibenden Knochen leicht verschwinden machen. Ein mässig grosser Hund ist imstande, die ganzen Knochen eines Hasen zu verzehren oder wenigstens so zu zerbeissen, dass sich die später gefundenen Splitter nicht mehr auf ihren Ursprung zurückführen lassen.“ Die Sache mit der Seltenheit des Feldhasen wird immerhin noch in ein eigentümliches Licht gerückt, wenn man sich der wichtigen Rolle erinnert, welche der Alpen- oder Schneehase (Lepus variabilis) in den paläothischen Funden von Schweizersbild und Thayngen spielte. Der Schneehase war nämlich in der gelben Kulturschicht mit Skelettresten von über 100 Individuen vertreten, aber meist in zerschlagenen, langen Röhrenknochen. Da die Knochen

Digitized by Google

in einer der Menge der Skelette entsprechenden Zahl vorhanden sind, brachte der Jäger der Renntierzeit das ganze Tier nach der Wohnstätte. Übrigens war dort der Alpenhase in allen drei untersten Schichten vorhanden, zu der Übergangszeit der oberen Nagetierschicht wird er spärlicher und verschwindet in der Waldperiode der grauen, neolithischen Kulturschicht. Dementsprechend tritt gerade dort Ablösung durch den Feldhasen ein, aber in einem ähnlichen, numerisch untergeordneten Verhältnis, wie bei der eigentlichen Pfahlbautenfauna. Das Kaninchen (Lepus cuniculus) vollends macht seine Aufwartung dort erst in der obersten, rezenten Humusschicht; ist es doch eine relativ moderne Erscheinung auf unserem heimischen Boden. Die Knochen des Alpenhasen spielten eine bedeutsame Rolle als Rohmaterial für gewisse Artefakte des Renntierjägers: von den zweierlei Nadeln und Pfriemen, die sich unterscheiden lassen, waren die dicken und runden aus Renntierknochen angefertigt, die dünnen und flachen für feinere Näharbeit aus den grazilen Röhrenknochen des Alpenhasen. Es scheint, dass diese Nadeln weniger zum Verbinden grosser, dicker Felle, als zum Nähen der zarten Felle des Hermelins und des Ziesels, der Nager und der Vögel verwendet wurden, wobei die langen, straffen Haare aus Mähne und Schweif vom Wildpferde, durch die Öhre gezogen, als Zwirn dienten. Jedenfalls besteht ein gewisser Gegensatz in dem Benehmen gegenüber den Hasen zur Renntier- und zur Pfahlbauzeit: der Renntierjäger jagte den Alpenhasen gerne und wahrscheinlich nicht bloss der Knochen, sondern auch des Fleisches wegen; der Pfahlbauer dagegen scheint dem in der Ebene nunmehr allein auftretenden Feldhasen geringe Beachtung als Wildbret beigelegt zu haben; oder es wäre denn, dass der Hund des Pfahlbauers der Wissenschaft da einen Streich gespielt hätte, indem er sie auf eine falsche Fährte führte.

Der Biber war häufig in den Pfahlbauten der Ost- und der Westschweiz (sehr häufig in Schaffis am Bielersee). Es werden ausserordentlich grosse Exemplare erwähnt. Jetzt ist er erloschen in unserem Lande seit der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Der braune Bär (Ursus arctos), bis in die Gegenwart hinein ein ständiger Bewohner der Bündneralpen und bis ins vorige Jahrhundert auch der jurassischen Schweiz, bietet mit seiner Erscheinung in der Pfahlbautenfauna nichts Auffallendes. Es scheint, dass namentlich die Eckzähne eine geschätzte Trophäe bildeten; sie werden meist durchbohrt vorgefunden, was darauf hinweist, dass sie an Schnüren getragen worden sind. Erwähnenswert ist, dass die Skelettreste völlig mit dem jetzigen Braunbären übereinstimmen, und dass eine Verwechslung mit dem früher existierenden und in alter paläolithischer

Digitized by Google

Zeit dominierenden Höhlenbären ausgeschlossen ist. Der Dachs (Meles taxus), bereits ein diluvialer Bewohner der Schweiz und Zeitgenosse von Mammut, wollhaarigem Nashorn, Höhlenbär, Höhlenhyäne und Urochs, ist ein häufigeres Tier in den Pfahlbauten. Dasselbe Prädikat trifft zu bezüglich Steinmarder (Mustela foina), Baummarder (Mustela martes) und Iltis (Mustela putorius). Dabei ist der Steinmarder (gewiss ein passenderer Name als der heutige „Hausmarder") entschieden häufiger, namentlich in den älteren Pfahlbauten (Schaffis am Bielersee und Wauwil). Vom Hermelin (Mustela erminea) wurden Skelettreste allein in der Pfahlbaute Wauwil erkannt; von diesem heute noch in der Schweiz vorkommenden schlanken Raubtierchen wurden sonst an anderen Seedörfern ebensowenig als von dem gemeinen Wiesel Spuren aufgefunden. Dagegen war es zahlreich vertreten in der Tundraschicht von Schweizersbild und erhielt sich bis in die obere Nagetierschicht. Wenn aber auch der Fischotter in den Pfahlbauten relativ selten auftritt, so ist dies wohl auf die schwierige Jagd dieses geschickten Schwimmers an fliessenden Gewässern zurückzuführen. Der Wolf tritt allenthalben vereinzelt auf; oft sind es die Eckzähne, durch welche er seine Anwesenheit bekundet; auch sie dürften neben denen vom Bären, an Schnüren aufgereiht, als Trophäen beliebt gewesen sein. Allenthalben in den Pfahlbauten wird der Fuchs gefunden und zwar, wie früher bemerkt, in ziemlich grosser Anzahl und jedenfalls häufiger als der Haushund. Dass der Fuchs auf dem Tische der Pfahlbauer erschien, ergab sich aus den Messer- und Zahnspuren an den Schädeln und anderen Knochen auf die unzweideutigste Weise; denn was die Pfahlbauer unter ihre Zähne nahmen, das blieb ein für allemal gezeichnet. Von den Pfahlbaufüchsen wird die besondere Grazilität ihres Gebisses hervorgehoben und bemerkt, dass der Fuchs im Steinalter nur selten die Mittelgrösse erreichte, zu welcher er heute gelangt. Daneben werden aber doch wieder vereinzelte Skeletteile erwähnt, die umgekehrt sehr grossen Individuen angehört haben müssen, so von Rütimeyer für Moosseedorf und von Nehring für Schweizersbild. Studer spricht sich bezüglich des kleineren, grazileren, mit geringer Entwicklung der Schläfenleisten und etwas spitzigerer Schnauze ausgerüsteten Pfahlbaufuchses dahin aus, dass der seither schwieriger gewordene Kampf ums Dasein und die bei geringerem Wildstande vermehrte Konkurrenz des Menschen im Laufe der Zeiten dazu beitragen dürften, einen kräftigeren Körper hervorgehen zu lassen. — Es tritt uns sodann entgegen die Wildkatze (Felis catus ferus). Sie ist in den Pfahlbauten vom Bielersee weg bis nach Robenhausen relativ selten vertreten, aber mit sicherer Ausschliesslichkeit gegenüber der Hauskatze. Während in den diluvialen und den früh-neo-

Digitized

lithischen Fundschichten die vorgefundenen Katzenreste neuerdings eher der heute um das Kaspische Meer noch lebenden Manulkatze zugeschrieben werden — dieselbe unterscheidet sich osteologisch gegenüber der Wildkatze durch bedeutendere Stärke des Gebisses, zumal des Reisszahnes bei gleicher Kieferlänge —, ist das Hervortreten der echten Wildkatze in den Pfahlbauten eine allerseits zur Anerkennung gelangte Tatsache. Sie ist übrigens ein typisches Element der derzeitigen zentraleuropäischen Waldfauna, stellt aber in der Gegenwart für die Schweiz ein bereits ziemlich selten gewordenes Raubtier dar.

Der Luchs (Felis lynx) ist in den Pfahlbauten ein seltenes Raubtier gewesen: spärliche Reste sind in Lüscherz am Bielersee gefunden worden. Studer bemerkt hierzu, dass in dem spärlichen Verhältnisse des Vorkommens von Luchs und Gemse eine Andeutung vorliege, dass beide schon damals die höheren Regionen den tieferen vorzogen und deshalb nur mehr noch ausnahmsweise den Seebewohnern zur Jagdbeute wurde. Auch in den Höhlenfunden fehlt der Luchs am Schweizersbild in der Waldfauna der grauen Kulturschicht; dagegen ist er in Thayngen und erstern Ortes in der Tundra- resp. Steppenfauna der ältesten und untersten Nagetierschicht vorhanden. In diesen Verumständungen, sowie in dem Vorkommen des Luchses unter den Fossilien vom Salève bei Genf liegt eine Bestätigung im Sinne des eben erwähnten Studerschen Gedankens vor.

Gegenüber der Glazialliste dürften somit im Raubtierbestand als bezeichnete Faktoren hervorgehoben werden das definitive Verschwinden vom Höhlenbär (Ursus spelaeus), vom Fiällfrass (Gulo borealis) und vom Eisfuchs (Vulpes lagopus) — also Rückzug und Wegfall der typisch nordischen und circumarktischen Carnivorengestalten. (Auf den unter den Wildkirchlifunden aufgeführten Cuon alpinus fossilis, Parallelgestalt zum in den sibirischen Gebirgen noch hausenden „Alpenwolf“, möchten wir bei dem Mangel der zu einer sichern Bestimmung notwendigen Gebissbestandteile einstweilen kein allzu grosses Gewicht legen.) Neben diesen negativen Merkmalen tritt nun dagegen als positiver Charakter in den Pfahlbauten, und zwar mit den ältesten, allenthalben das Vorkommen des Hundes als Haustier hervor. Der Hund ist in den Seedörfern überall in relativ grosser Anzahl vertreten. Die vorhandenen Skeletteile gehören alle der von Rütimeyer charakterisierten Rasse des „Torfhundes“, dem Canis domesticus palustris an, einem Hunde, wie Studer sagt, von der Grösse eines Spitzes und ähnlicher Form, nur mit stumpferer Schnauze. Die Torfhundrasse der diversen Pfahlbauten hat durch den genannten Forscher in der früher erwähnten Abhandlung eine detaillierte Bearbeitung erfahren. Gesagt sei im Vorübergehen, dass

Digitized by Google

im Gegensatz zum Erhaltungszustand der meisten übrigen Tiere, inklusive der Carnivoren, Hundeschädel in den Pfahlbauten in der Regel intakt vorliegen; der Hund wurde nicht zum Zwecke der Nahrung zerlegt und zerstückelt, seine Schädelhöhle nicht durch den üblichen Kunstgriff der Entfernung der Schläfenschuppe eröffnet behufs Herausnahme des Gehirnes; er war offenbar Jagdgenosse des Pfahlbauers, betraut mit der Hut des häuslichen Herdes und eventuell eines kleinen Viehstandes; der Hund war somit für den Pfahlbauer vielleicht das einzige grössere Tier, das das Privileg eines natürlichen Todes genoss und bloss im Notfalle zur Nahrung herangezogen wurde bei Exemplaren, die durch das Alter zu anderweitigem Gebrauch untauglich geworden waren. Bemerkenswert ist nur gegenüber der reichlichen Vertretung des Hundes in den Pfahlbauten der Mangel desselben unter den Schaffhauser Höhlenfunden. Weder der paläolithische Jäger der Renntierzeit noch der neolithische Mensch, der in jenen Felsgrotten wohnte, scheint den Hund als Haustier gehalten zu haben. Und hierin liegt ein gewisser kulturhistorischer Unterschied zwischen neolithischem Höhlenbewohner und Pfahlbauer, der den völligen zeitlichen Parallelismus ins Schwanken bringt und dem Höhlenbewohner doch ein etwas höheres Alter zuzuweisen scheint.

Wir gelangen zu den Huftieren der Pfahlbautenfauna. Zunächst tritt uns da als vorderste Charaktergestalt der Hirsch entgegen, Cervus elaphus. Haben wir doch bereits schon hervorgehoben und mehrfach betont, dass der Hirsch für den Neolithiker und den Pfahlbaumann dieselbe enorme Wichtigkeit besass, wie früher jene andere arktische, circumpolare Cervidenform, das Renntier für den Paläolithiker, den Menschen der ja nach ihm genannten „Renntierperiode“. Könnte man doch dementsprechend und durchaus zutreffend kulturhistorisch jener „Renntierperiode“ die Pfahlbauzeit als die „Hirschperiode“ gegenüberstellen. Meines Wissens ist es auch seitens einiger französischer Prähistoriker tatsächlich geschehen, indem sie ein „âge cervidien“ anzunehmen vorgeschlagen. Leider haben die betreffenden Autoren den Ausdruck aber so weit gefasst, dass er eigentlich mehr zur Bedeutung: „Kulturperiode hirschartiger Tiere“ im allgemeinen gelangt, ja sogar weit eher mit der „Renntierperiode“ synonym geworden ist. Hinterher scheinen sie diesen Übelstand denn auch gefühlt zu haben, indem sie für die Renntierzeit die genauere Benennung „Tarandien“ in Anwendung brachten. Mit „Tarandien“ und „Cervidien“ wäre allerdings der Parallelismus mit den üblichen deutschen prähistorischen Ausdrücken vollständig hergestellt. In den Pfahlbauten bildet Edelwild nebst

Digitized by Google

Schwarzwild und zahmem Rindvieh den reichlichsten Betrag der Knochenanhäufungen, und zwar in dem Grade, dass der Hirsch in den Lokalitäten des jüngeren Steinalters jedes andere Tier an Reichtum der Vertretung übertrifft. So sind denn auch Hirschüberreste in den Seedörfern um den Bielersee ungemein zahlreich. „Ein grosser Teil von Geräten, Fassungen von Steinbeilen, Meisselhalter, Nadeln, Hämmer, Dolche, Pfeilspitzen, Lanzen, Hacken, Seilrechen, Netzwirker sind aus den dichten Extremitätenknochen des Hirsches oder aus seinem Gehörn gefertigt. Zahlreiche noch unbearbeitete Geweihenden legen Zeugnis davon ab, dass dieses Tier nicht nur in ungeheuren Rudeln die Wälder bevölkerte, sondern auch eine Grösse erreichte, welche der seines kanadischen Verwandten, des Wapiti, in nichts nachgab. Der Hirsch aus der Pfahlbauzeit weist eine durchschnittlich bedeutendere Grösse, die oft die Höhe ansehnlicher Pferde übertraf, und ein reichliches entwickeltes Geweih auf, aber, setzt Studer hinzu, derselbe war damals noch nicht in Forsten gehegt und in seiner freien Bewegung gehemmt, wie dies heutzutage der Fall ist." Mächtige Sechszehnender waren damals reichlich vorhanden; erwähnenswert ist das häufige Vorkommen von Geweihen mit starker Abplattung der oberen Teile der Stangen und bedeutender Expansion im Gebiete der Geweihkrone. In der Ausbildung solcher Besonderheiten stimmte übrigens der Pfahlbauhirsch unseres Wissens mit Hirschen aus dem Diluvium Russlands und solchen aus den Torfmooren von Irland überein. — Das Reh, Cervus capreolus, heutigentags auf die nördlichen Kantone längs des Rheines beschränkt, fehlt zwar in keiner Pfahlbaute, ist auch in den Höhlenfunden von Schweizersbild (gelbe Kulturschicht und graue Kulturschicht) und selbst von Mentone vertreten, stellt aber gegenüber dem Edelhirsch durchwegs ein viel selteneres Vorkommnis dar. — Gewisse Fragmente von auffallend platten Hirschgeweihen aus den Pfahlbauten sind von Rütimeyer, wenn auch mit Reserve, dem Damhirsch, Cervus dama, zugeschrieben worden. Angesichts der eben erwähnten Abplattung, wie sie bei alten Pfahlbau-Edelhirschen beobachtet wird, und der Schwierigkeit, kleinere Bruchstücke mit Sicherheit dieser oder jener Hirschart mit plattem Schaufelgeweih zuzuweisen — (denn es kommt ja auch noch das grosse Elentier in Betracht) — ist diese Annahme jedoch nicht über alle Zweifel erhaben. Überdies einigen sich die Meinungen neuerdings mehr und mehr dahin, dass der Damhirsch, eine circummediterrane Cervidengestalt, verhältnismässig spät, wohl zur Römerzeit, nördlich der Alpen eine künstliche Besiedelung und Verbreitung erfuhr. Studer führt den Damhirsch für die Pfahlbauten um den Bielersee nicht an. — Das Elentier, Cervus alces, ist einstens nicht spärlich über die

ganze Schweiz aus verbreitet gewesen, denn ausser verschiedenen Funden in Torfmooren sind Elentierüberreste in sämtlichen Pfahlbauten (mit Ausnahme von Wangen) nachgewiesen worden; in Robenhausen waren sie geradezu reichlich vorhanden und Wauwil lieferte einen vollständigen, intakten Schädel eines ausgewachsenen Individuums. In der rezenten, obersten Humusschicht der Höhlenfundstelle von Schweizersbild war der Elch durch einen oberen Molarzahn vertreten. Der Elch dürfte noch bis in das 10. Jahrhundert in der Schweiz gelebt haben. Der Steinbock, Capra ibex, war zwar im Bereich der Bewohner der mittelschweizerischen Pfahlbaudörfer vorhanden, aber gewiss erst im weiteren Bereich; er war eben schon damals ein Gebirgstier. Zu dieser Schlussfolgerung wird man notwendig geführt durch die spärlichen Funde eines vereinzelten Hornzapfens aus der Pfahlbaute Meilen und diverse Kieferfragmente und Hornzapfen aus der Pfahlbaute Greng im Murtensee. Dass er dagegen unter den älteren Höhlenfunden regelmässig vertreten, bietet gerade in dieser Hinsicht einen interessanten Fingerzeig; er war in der Steppenschicht von Schweizersbild, in Thayngen sowohl als am Salève, in der Grotte du Scé bei Villeneuve und sehr plausiblerweise auch am Wildkirchli vertreten. Diese neolithischen Steinböcke dürften, nach den Hornzapfen zu schliessen, eine respektable Grösse besessen haben; ihre Hornscheiden wurden zu über einem Meter Länge berechnet, während wackere Steinbockhörner der Gegenwart annähernd $^3/_4$ Meter messen. Dass für die Gemse, Rupicapra tragus, dieselbe spärliche Vertretung in der Pfahlbautenfauna vorlag, wurde schon angedeutet. Es sind vereinzelte Hornzapfen aus der Pfahlbaute Robenhausen in der Ostschweiz, ein Hornzapfen aus der Station Schaffis am Bielersee und eine Hirnschalenhälfte mit abgeschlagenen Zapfen aus dem Seedorf Lattrigen, ebenfalls am Bielersee. Die Seltenheit dieses erfreulicherweise noch heute häufigen Alpenbewohners lässt mit Sicherheit schliessen, dass die Gemse so wenig wie der Steinbock in der Periode der Pfahlbauten die hügeligen Gegenden der Mittelschweiz anders als etwa verirrt und versprengt besucht habe, dass beide nur als seltene Jagdbeute aus den Gebirgen heruntergebracht wurden von irgend einem kühnen Seebewohner, der sich einmal bis in die Alpen vorwagte. Dass die Gemse in den Höhlenfunden am Salève und am Wildkirchli auftritt, hat somit nichts Befremdliches, um so mehr als letztere Lokalität ja jetzt noch zu ihrem Wohnrevier gehört; sie fehlt in Schweizersbild, wo sie in der gelben Kulturschicht neben Steinbock eventuell zu erwarten gewesen wäre; dagegen stellt sie sich als offenbar seltene Jagdbeute in den Thaynger Höhlenfunden ein. Wir kommen nun zu den beiden grossen euro-

päischen Wildrindern, dem Bison oder Wisent (Bison europaeus) und dem Urstier (Bos primigenius). Da ist zunächst zu konstatieren, dass in der neolithischen Periode der Urochs in der Schweiz nicht nur allgemeiner, sondern auch reichlicher war als der Bison. Die reichlichsten Spuren hinterliess der Ur in der Pfahlbaute Robenhausen; das numerische Verhältnis an Individuen verhält sich hier etwa wie 4:1 gegenüber dem Bison und bleibt sich annähernd gleich in den übrigen Seedörfern; kurzum, der Ur wird von den Pfahlbauforschern als ein weitverbreitetes und häufiges Wild bezeichnet. Dass er auch bei uns in historische Zeit hereinragte, beweisen die Tischsegensformeln aus dem St. Galler Kloster, die ihn neben dem Bison als Fleischlieferanten nennen. Diese gewaltige Rinderart trat, wie wir gesehen, schon in den pleistozänen Ablagerungen in Europa auf in einer Tiergesellschaft, die gewiss den Bewohnern der Pfahlbauten vollkommen unbekannt war. Während nun aber die grossen Pachydermen, die heutigen Vettern zu Mammut und Rhinozeros, auf das tropische Afrika und Asien beschränkt sind, erhielt sich der Urochs, dieser Zeitgenosse von Flusspferd, Nashorn und Elephas primigenius, bis auf eine keineswegs der Kultur entbehrende menschliche Gesellschaft, die auf ihn Jagd macht, allein gleichzeitig auch direkte oder Mischlingsabkömmlinge im Stalle pflegt und melkt. „In der Schieferkohle von Dürnten", sagt Rütimeyer, „liegen sehr vollständige Reste von Rhinoceros leptorhinus zusammen mit Zähnen vom Urochs und Edelhirsch"; zwei Stunden davon, in Robenhausen, finden wir dieselben Tiere, mit Ausnahme des Nashorns, als wesentlichste Jagdbeute eines Volkes, das Lein zu spinnen und zu weben wusste und Herden von Vieh hielt, welches nur an Grösse, allein zum Teil in sehr geringem Grade, hinter dem Urochsen zurückstand — ein Vieh, das in Schädelbildung und höchst wahrscheinlich auch in der schwarzen Farbe die deutlichen Spuren einer direkten oder indirekten Abstammung vom Urochs an sich trug (Urviehrasse = Primigeniusrasse). Der Ur fehlte denn auch nicht in den westschweizerischen Pfahlbauten; auf bernischem Gebiet hinterliess er seine Spuren sowohl in den Bielerseedörfern, als an mehreren anderen Punkten. Die beiden in der Pfahlbaute Lattrigen gefundenen Individuen müssen, ihren Extremitätenknochen nach zu schliessen, kolossalen Tieren angehört haben, welche die Vergleichung Caesars: „magnitudine paulo infra elephantos" (dem Elefanten an Grösse wenig nachstehend) buchstäblich wahr machen. Solche phänomenale Bovidengestalten werden heutigentags bloss noch in der Reihe der Büffel erreicht.

Bei dieser Gelegenheit sei die kulturgeschichtliche interessante Notiz nachgetragen, dass es C. Keller auf Grund seiner Reisestudien

Digitized by Google

gelungen ist, die Anwesenheit des noch wild vorkommenden Bos primigenius in früher minoischer Zeit auf der Insel Kreta wahrscheinlich zu machen, sowie auch den Kern der Minotaurussage in ein verständliches Licht zu rücken durch die Annahme, dass es sich um Stierkämpfe am kretischen Königshofe gehandelt habe. Es würde sich um eine Zeit handeln, die in jener ostmediterranen Inselwelt mit den frühesten Domestikationsversuchen zusammenfiel, welche aus dem wilden Urochs zunächst erst noch ein zu Zirkusspielen taugliches Rindviehmaterial hervorgehen lassen sollten.

Bison priscus war ein zur Diluvialzeit ungeheuer weitverbreitetes Tier, indem es sich von der Behringstrasse im östlichen Asien bis nach dem südlichen Europa erstreckte. Ein Überdauern bis zur Pfahlbautenperiode ist mithin die gleiche Erscheinung wie beim Urstier. Dieser Bison priscus bildete nach Rütimeyer eine Zwischenform zwischen dem heutigen Bison europaeus, der ein waldbewohnendes Geschöpf ist, und Bison americanus, welcher auf die ausgedehnten Prärien Amerikas, also offene, steppenartige Gegenden, beschränkt war. Es ist verständlich, wenn es manchmal nicht ganz leicht wird, die Knochen dieser zwei Rinderarten (Bison und Urstier), die beide sehr grosse Dimensionen erreichten, mit Sicherheit der einen oder anderen Art zuzuweisen. Doch werden gewisse Unterschiede geliefert einerseits durch die Farbe, anderseits durch Textur und Oberflächenstruktur. Rütimeyer hat herausgefunden, dass die Knochen des Ur sich von denen des Bison unterscheiden durch eine konstant hellere Färbung, welche mit derjenigen der Knochen des zahmen Viehs übereinstimme. Ferner ist bei erhöhter Rindenstärke die äussere Oberfläche durch grobfaserige, stark wellige und geriefte Struktur und reichliche stalaktikähnliche Wucherungen von Knochensubstanz im Bereiche der Gelenke und Muskelansätze gekennzeichnet, so dass der Eindruck des Massiven und Rohen in hohem Grade hervorgerufen wird. Schon früher wurde berichtet, dass die Pfahlbauer mit den ausgeschlachteten Knochen von Ur und Bison nicht viel mehr anzufangen wussten, als sie behufs Gewinnung des Markes zu zerschlagen. Zu ihrer Knochen- und Hornindustrie aber waren dieselben untauglich.

Über das zahme Pfahlbaurindvieh liegen einlässliche Untersuchungen von Rütimeyer und Studer vor, denen sich spätere von David und anderen anschlossen. Wir können hier bloss ganz summarisch rekapitulieren, dass die Rasse, welche bei uns durch das ganze Steinalter offenbar vorherrschte und nach Rütimeyer füglich als die älteste bezeichnet werden kann, das sogenannte „Torfrind“ war, den Brachycerostypus darstellend: eine Viehrasse von geringer Körperlänge und Körperhöhe, zierlichem Extremitätenbau und kleinen

Digitized by Google

Klauen und kurzen, dicken Hörnern. Daneben war in den Pfahlbauten auch schon ein zweiter Viehschlag vorhanden, von kräftigerer Statur und schönerer Bildung und Windung der Hörner: die Primigeniusrasse, von der schon Cuvier herausgefunden hatte, dass ihr Stammbaum auf den Urstier zurückführen dürfte.

Eine dritte Rasse, die Trochocerosrasse, war mehr auf die westschweizerischen Pfahlbauten späteren Datums beschränkt und stimmt mit Diluvialfunden aus Oberitalien (Arezzo und Siena) überein. Es sind die Pfahlbauten am Neuenburgersee (Concise), welche diese Neuerung ausschliesslich aufweisen; bloss von Mörigen am Bielersee liegt ebenfalls ein Hornzapfen eines solchen grösseren Trochocerosrindes vor. — Studer entwirft über die Geschichte der Rindviehzucht in den Pfahlbauten am Bielersee folgende Schilderung, die auch gleichzeitig für die übrigen schweizerischen Seedörfer Gültigkeit hat: „Die ältesten Ansiedler besitzen erst das kleine Brachycerosrind, in der späteren Steinzeit wird der wilde Bos primigenius gezähmt und zeigt bald verschiedene Varietäten. Es ist das spätere Steinalter die Blütezeit der Rindviehzucht. Verschiedene grosse Primigeniusrassen werden gezüchtet und Kreuzungsprodukte zwischen Primigenius- und Brachycerosrind erzeugt. In der Bronzezeit sehen wir plötzlich die Grossviehzucht in den Hintergrund treten. Das Rind ist weniger häufig und in verkümmerten Rassen vorhanden, welche den Charakter der Kreuzung an sich tragen*).“

Was das Schwein anbetrifft, so sehen wir denselben Prozess wiederholt, wie wir ihn beim Rind angetroffen zwischen Primigeniusderivaten und dem wilden Urstier: wir sehen in den Pfahlbauten ein gezähmtes, sogenanntes „Torfschwein“ und freilebend in der Umgebung die wilde Stammform Sus scrofa ferus, das Wildschwein. Allerdings hat Rütimeyer das Torfschwein für eine Rasse erklärt, welche im Steinalter als gesonderte Form neben dem Wildschwein in Europa wild lebte, allein schon vor der historischen Periode erlosch. Er kommt somit dahin, unter den Schweinsüberresten in den Pfahlbauten eigentlich vier Schweineformen anzunehmen, welche sich in zwei Doppelserien einreihen:

I. Torfschwein Sus scrofa palustris,
   a) wildes Torfschwein,
   b) zahmes Torfschwein.
II. Wildschwein Sus scrofa ferus,
   a) wilde Form ferus, s. str.,
   b) zahme Form = Hausschwein (Sus scrofa domesticus).

*) Bezüglich ausführlicherer Darstellung der Abstammung und allmählichen Herausbildung der Haustierrassen, speziell des Rindes und des Pferdes, sei sodann auf die neueren Werke von C. Keller verwiesen: „Die Abstammung der ältesten Haustiere“ 1902, — „Naturgeschichte der Haustiere“ 1905.

Digitized by Google

Allenthalben aber in den Pfahlbauten tritt das Hausschwein zurück, d. h. in derjenigen Form, die als gezähmtes Wildschwein zu deuten wäre. Dagegen sind echte Wildschweinreste überall häufig, was besonders auch für die Pfahldörfer am Bielersee hervorgehoben wird. Zweifelsohne ist unter diesen Suiden der Pfahlbau-Ära das Torfschwein diejenige Gestalt, welche am meisten unser Interesse beanspruchen dürfte; allein ein Eintreten auf diesen Gegenstand liegt ausserhalb des Rahmens unseres gegenwärtigen Themas. Wir müssen uns damit begnügen, das Resultat zu erwähnen, zu welchem Rütimeyer seinerzeit gelangt ist: das Torfschwein sei wahrscheinlich asiatisch-europäischen Ursprungs und entstanden aus einer asiatischen Form, mit welcher sich irgend eine dem europäischen Wildschweine nahe verwandte Form vermischt haben müsse.

Die Pfahlbauleute besassen nun aber an weiteren Haustieren auch Ziege und Schaf, die man als „Torfziege“ und „Torfschaf“ bezeichnet hat. Das könnte zu der Meinung veranlassen, dass es sich um ebensowohl unterscheidbare Rassen handeln könne, wie beim Torfrind und Torfschwein. Dem ist aber nicht so. Sowohl die Ziege tritt uns in den Bielerseepfahlbauten in der unserer einheimischen Hausziege entsprechenden Form entgegen, als auch das Schaf durch den kleinen, hochbeinigen Typus vertreten ist, allerdings durch seine ziegenartigen Hörner eher auf einen gewissen Grad von Eigentümlichkeit Anspruch erheben kann.

Überreste des Pferdes sind in den älteren Pfahlbauten abwesend oder selten, treten dagegen mit der Bronzeperiode häufiger auf. Die zerschlagenen Knochen deuten darauf hin, dass das Pferd von den Pfahlbauern gegessen oder als Opfertier verwendet wurde. Das Pferd war zweifellos Haustier, verwendet als Zug- und als Reittier. Das Bronzepferd war ein kleines, feingliedriges Tier mit zierlichen kleinen Hufen.

Rütimeyer führt fernerhin auch den Esel auf unter dem Haustierinventar der Pfahlbauer. Doch scheint diese Annahme insofern noch unsicher, als Zweifel über das Alter der fraglichen Überreste nicht ausgeschlossen sind und eventuell späterer römischer Einfluss seine Hand im Spiele haben kann.

Das Bild, welches uns die in den Pfahlbauüberresten aufbewahrte Vogelfauna darbietet, stimmt, wie bereits Rütimeyer hervorhob, in vollkommenster Weise mit demjenigen überein, das die Liste der Säugetiere uns darbot; es trifft auch völlig zu für die Szenerie, die wir heutzutage noch an zurückgezogenen, von Wald umrahmten Sümpfen, Mooren und kleinen Seen antreffen. Wilde

Digitized by Google

Enten, Reiher und Wasserhuhn sind noch heute die regelmässigsten Bewohner solcher Örtlichkeiten. Die Wildente (Anas boschas) ist tatsächlich der häufigste Vogel aus den Pfahlbauten; auch der graue Fischreiher (Ardea cinerea) ist häufig in Moosseedorf und Robenhausen, obwohl sein Fleisch notorisch kein Leckerbissen. Dass neben den noch jetzt so gemeinen kleineren Tag- und Nachtraubvögeln zwei Adler erscheinen (Stein- und Flussadler), hat durchaus nichts Überraschendes, da beide noch zur Stunde das Gebiet von den Alpen bis zum Jura besetzt halten. Von Interesse ist das Vorkommen des wilden Schwanes in der Pfahlbaute Robenhausen: da die grossen Knochen dieses stattlichen Schwimmvogels sich so gut gebrochen vorfanden, als viel zerbrechlichere kleinerer Vögel, so können wir wohl annehmen, dass die Tiere, welchen sie angehörten, daselbst erlegt und verzehrt wurden. Rütimeyer erblickt hierin einen sicheren Beweis, dass die Seedörfer auch in kalten Wintern nicht verlassen wurden, obschon das Zufrieren der Seeoberfläche die Bewohner nicht nur einer wichtigen Ernährungsquelle, wenigstens teilweise, sondern auch des Schutzes beraubte, den die Isolierung ihrer Besiedelungskomplexe ihnen darbot. Der Singschwan erscheint nämlich nur in sehr kalten Wintern als Gast auf unseren Seen, meistens in den Monaten Dezember und Januar.

In ihrer Totalität überblickt und mit der pleistozänen Vogelwelt der schweizerischen Höhlenfunde verglichen, liegt eben auch in der Ornis der Pfahlbauzeit jene Umgestaltung in der Waldfauna vor, die uns so sehr anheimelt, weil sie den Grundcharakterzug der Gegenwartsverhältnisse unserer schweizerischen Tierwelt bildet. Wir stossen da in dieser Liste von 18 Vögeln der Pfahlbaudörfer auf kein fremdartig anmutendes Element mehr. Gegenüber dem Diluvialverzeichnisse sind abgetreten und verschwunden die beiden grossen östlichen Eulen Surnia nisoria, die Habichtseule, und Syrnium uralense, die Uraleule (letztere ganz); die erstere wurde noch gelegentlich einmal vereinzelt im Bündnerlande angetroffen. Der Rotfussfalke (Erythropus vespertinus) ist bei uns zwar noch gelegentlicher Wandergast, aber nicht mehr regelmässiger Brutvogel; seine Heimat ist die Steppe von Südrussland und die Krim. Verschwunden ist ebenfalls das Moorschneehuhn, Lagopus albus, diese charakteristische nordische Tundravogelgestalt, welche sich hauptsächlich von Knospen und zarten Sprossen der wollhaarigen und der Zwergbirke ernährt.

Dass zur Pfahlbauzeit über der Seelandschaft während des Sommers aber bereits dieselbe Naturpoesie ausgebreitet lag, wie wir sie als Kinder der Gegenwart, wenn alles sprosst und blüht, mit Wonne einschlürfen, dafür bürgt das Auftreten von zwei lieben

Digitized by Google

Vogelgestalten, mit denen wir ja von Kindesbeinen an sympathisieren: Freund Starmatz und der mit den wichtigsten, geheimen Amtsfunktionen betraute Onkel Storch. Freilich scheint die damalige Generation auf derartige Poesie noch wenig geeicht gewesen zu sein, und die mehr auf das Praktische gerichtete Sinnesweise war just nicht gerade im Einklang mit unseren heutigen Vogelschutzbestrebungen: die Liebe führte bei unserem Pfahlbauer-Ahnen einstweilen so konsequent durch den Magen, dass er nicht einmal für den Storch eine Ausnahme gestatten wollte. Höchst prosaisch nahm man dessen Fleisch unter die derben Zähne und schlug sogar dessen Knochen nach dem Marke auf, um sie auszusaugen, nicht besser und nicht schlimmer, als handelte es sich um ein nach bürgerlicher Durchschnittsansicht zum Verzehrtwerden geborenes simples Torfschwein. Immerhin ist uns durch neuerliche Funde aus den Murtenseeansiedlungen verbürgt, dass man bereits im Pfahlbaufamilienhaushalt anfing, dem Storche auch noch einen andern Nützlichkeitszweck beizulegen. Es hat sich die gewiss auch unsere schweizerische Frauenwelt interessierende Tatsache ergeben, dass bei dem Bedürfnis nach einem geeigneten Aufbewahrungsort für die handlangen und heiklen Stricknadeln für die Fischnetze in den sehr gestreckten Röhrenknochen unseres Vogels die beste Lösung gefunden wurde: die langen Knochen der Storchbeine gelangten zur sinnigen Verwendung von Nadelbüchschen im bescheidenen Hausrat-Inventar der Pfahlbauerfamilie.

Digitized by Google

Zweiter Hauptabschnitt

Die Tierwelt der Schweiz

in der

Gegenwart

Digitized by Google

Kapitel II

Die Säugetiere

Wenn wir uns die Frage stellen, wie viele Arten von Säugetieren die Schweiz gegenwärtig beherbergt, so wird uns die gesuchte Zahl von dem besten, älteren Autor, FATIO, in seinem 1869 veröffentlichten Werke mit 62 Spezies angegeben. Neuere Zusammenstellungen veranschlagen dieselben auf 75 Spezies. (Unsere revidierte Liste weist zwar 71 Arten auf, doch wäre es nicht zu verwundern, wenn über kurz oder lang mehreren der neuhinzugekommenen wieder bloss der Wert von Unterarten zuerkannt würde.) Es bedarf für den auf zoologischem Gebiete Kundigen beinahe kaum des Hinweises, dass diese Differenz von 13 Arten weniger einem tatsächlichen Zuwachs an neuen Funden auf schweizerischem Areal zuzuschreiben ist, als der Speziesauftrennung, unter der die moderne Tierkunde in letzter Zeit wieder ganz besonders leidet und die viel geistige Energie absorbiert bei einem für wirklichen wissenschaftlichen Fortschritt höchst problematischen Erfolg. Jedenfalls gestaltet sich dank dieser leidigen Tendenz die Aufgabe für den Tiergeographen und Faunistiker von Tag zu Tag schwieriger, indem bezüglich der kartographischen und statistischen Materialien aller Grund und Boden zu einer solid fundierten einheitlichen Arbeit ins Schwanken gebracht wird und man sich bereits fragen muss, ob man sich noch jemals wird verständigen können auf diesem Gebiete, wenn es noch lange so weitergehen sollte.

Nach unserem Dafürhalten dürfte die vorhin angegebene Ziffer von 62 Arten auch heute noch so ziemlich das Richtige treffen. Allerdings sind seither ein paar Arten hinzugekommen, deren Herübergreifen aus den Nachbarländern auf schweizerisches Gebiet erwiesen ist: dahin gehören z. B. zwei Arten von Fledermäusen. Aber mit rund 65—70 Arten ist das Total freilebender schweizerischer Säugetiere der Gegenwart zuversichtlich beisammen.

Digitized by Google

Die nach Fatio erstellte Liste unserer derzeitigen schweizerischen Mammalier kann uns mithin für unsere gegenwärtige Untersuchung vortreffliche Dienste erweisen und wir können sie füglich zum Ausgangspunkte und Wegweiser nehmen. — Vorerst noch eine kurze Orientierung über unsere gegenwärtige Säugetierfauna im Vergleich zu den früheren Faunen unseres Vaterlandes, an der Hand der Ergebnisse unserer speziell diesem Gegenstand gewidmeten voraufgegangenen Betrachtungen. Stellen wir die numerischen Resultate bezüglich Zusammensetzung und Gesamtziffer für jede der besprochenen Säugetierfaunen zusammen, so gelangen wir zu folgender tabellarischer Übersicht, die uns sehr zustatten kommen wird, da sie uns mit einem Schlag die Unterschiede und Veränderungen welche von Fauna zu Fauna Platz gegriffen haben bis auf die Gegenwart herab, deutlich vor Augen zu führen imstande ist.

Numerischer Vergleich zwischen den aufeinanderfolgenden Säugetierfaunen der Schweiz von der frühen Tertiärzeit ab bis auf die Jetztzeit.

	Tertiär		Quartär		Jetztzeit
	Eozän	Miozän	Pleistozän	Pfahlbauten	
Primates (Affenartige) .	(8) 8	(1) ?	—	—	—
Chiroptera (Fiedermäuse)	(1) 1	(—) ?	1	—	18
Insectivora (Insektenfresser)	(3) 4	(1) 1+?	4	1	8
Carnivora (Raubtiere) .	(13) 11	(6) 6+?	16	11	12
Rodentia (Nagetiere) . .	(8) 9	(12) 10	19	4	19
Ungulata *a)* **Artiodactyla** (Paarhufer, Wiederkäuer)	(30) 71	(18) 29	12	8	5
Ungulata *b)* **Perissodactyla** (Unpaarhufer) . . .	(28) 41	(37) 11–12	4	1	—
Diverse	(6) —	(1) 7	—	—	—
Total	(97) 145+?	(76) 64+?	56+?	25+?	62

Es ist einleuchtend, dass diesen Ziffern durchwegs bloss ein relativer Wert zukommt. Warum aber ihre Zuverlässigkeit bezüglich Pleistozän und Pfahlbauten ganz besonders zu wünschen übrig lässt, geht aus nachstehendem hervor. Die eingeklammerten, vorderen Ziffern beziehen sich auf die Zählung der früheren Autoren; die dahinter stehenden Ziffern entsprechen den Angaben der neueren Autoren. Man vergleiche hierzu die Tabellen auf pag. 80 des ersten Kapitels.

Die wichtigeren Unterscheidungsmerkmale gipfeln in folgenden Sätzen: die tertiären Faunen zeigen einen auffallenden Reichtum an Säugetieren, der das heutige Artentotal wesentlich überflügelt. Auch die Gliederung nach den einzelnen Gruppen lässt trotz des begreiflichen unzuverlässigen Wertes der Ziffern immerhin den

Digitized by Google

Schluss einer mannigfach variierten Fauna zu. Vorhanden waren nicht nur sämtliche heutigen Gruppen, sondern auch noch die Primaten, im Eozän sogar mit acht Arten vertreten. Chiropteren und Insektivoren, die zu allen Zeiten kleine Gestalten hervorgehen liessen, sind schwach repräsentiert; übrigens wollen wir gerade bezüglich dieser Kreaturen gerne die Wahrscheinlichkeit zugeben, dass ungünstige Erhaltungsverhältnisse obwalteten und somit den Wert obiger Ziffern schwächen. Die Vertretung an Rodentia und Carnivora ist eine ordentliche. Imposant dagegen ist die dominierende Stellung der Ungulaten, indem sie sowohl im Eozän als im Miozän sogar $^2/_3$ des Totals ausmachen. Und dabei waren es stattliche und sogar Riesengestalten.

Die früh quartären Faunen lassen sowohl verwandtschaftliche Züge mit den tertiären, als mit der heutigen erkennen: sie bilden ein Mittelding und eine Mischung von Altem und Neuem. Abgetreten sind die Primaten. Wenn Chiropteren und Insektivoren schwache Ziffern aufweisen, so wird es klug sein, dies auf Rechnung ungünstiger Konservierungsverhältnisse zu nehmen und nicht auf wirkliche Armut der betreffenden Faunen; bei der pleistozänen Höhlenfauna sowohl als bei der Pfahlbaufauna muss die Entstehungsweise durch den Menschen als Jäger im Auge behalten werden, für den diese Zwerge wenig venatorische Anziehung auszuüben vermochten. Kompensiert wurde diese Einseitigkeit menschlicher Auswahl durch höhlenbewohnende Raubvögel und Carnivoren, so dass immerhin die Rodentia im Pleistozän mit ebensoviel Arten figurieren, wie in der Gegenwart, nämlich mit 19. Die Raubtiere sind sowohl relativ als absolut stark vertreten im Pleistozän, wie in den Pfahlbauten. Dass sich bei der Pfahlbaufauna die eben berührte Einseitigkeit in der venatorischen Handhabung zuspitzen mochte, ist leicht verständlich, ebenso dass die Kenntnis einer Fauna, wo man nur auf Kehricht und Küchenabfälle angewiesen, notwendig eine mangelhafte bleiben muss. Höchst charakteristisch sind nun die starken Verhältniszahlen der Ungulaten: 16 für das Pleistozän, 9 für die Pfahlbauten, während die Huftierzahl der Gegenwart auf 5 zusammengeschrumpft und das Minimum darstellt.

Kurz zusammengefasst charakterisiert sich die schweizerische Säugetierfauna der Jetztzeit gegenüber den früheren einerseits durch weitgehende Reduktion der Ungulaten nach Artenzahl und Körperdimension, andererseits durch Akzentuierung einer aus Chiropteren, Insektivoren und Rodentia bestehenden Mikrofauna, in der Art und Weise, dass die Repräsentation an Raubtieren zwar numerisch sich annähernd gleich bleibt, aber derselbe somatisch-qualitative Schwund zum Ausdruck gelangt. Oder mit anderen

Digitized by Google

Worten: in den frühesten Faunen ist das eine Extrem bei grossem Artenreichtum und ansehnlicher Körperstatur durch ausserordentliches Überwiegen der Huftiere, sowohl Wiederkäuer als Dickhäuter, gegeben; in der Gegenwartfauna liegt das entgegengesetzte Extrem vor mit stark reduziertem Gesamt- und Detailinventar, zumal gerade in der Richtung der Huftiere, aber stärkerer Betonung von Kleingetier aus den Reihen der Fledermäuse, Insektenfresser und Nager. Es liegt also eine Verschiebung der faunistischen Fazies vor in der Richtung der Substitution der ungeschlachten Behemothgestalten aus der Ungulatenreihe früherer Perioden durch eine Pygmäenwelt von Spitzmäusen, Maulwürfen, Mäusen und Fledermäusen. An Stelle der dickhäutigen Riesen „mit ihren Knochenbergen" im Tropensonnenschein ferner Eozänzeit sehen wir ein Geschlecht von Zwergen gerückt, das sich seiner Winzigkeit selbst zu schämen scheint und lichtscheu sich unter dem Boden oder im Dunkel der Nacht versteckt hält. Dass die Vorweltungetüme auf der ganzen Linie dem Nieder- und Untergange entgegenrücken, scheint ein unerbittliches Gesetz organischen Geschehens zu bilden: den Kleinen gehört die Zukunft. Der geschilderte Umschwung in der faunistischen Fazies hat sich übrigens nicht plötzlich und mit einem Male, sondern allmählich vollzogen, wie sich aus der Vergleichung der Ziffern für die Huftiere der einzelnen Faunen ergibt: von anfänglich za. 112 Arten der Eozänperiode sehen wir noch za. 42 Arten in der Miozänperiode; zu Beginn des Quartärzeitalters, im Pleistozän, sind immer noch 16 Arten vorhanden, die Pfahlbauten zählen noch 9 Arten. Offenkundig fällt die Hauptetappe an diesem Umschwunge auf die Übergangszeit vom Ende des Tertiär bis zum Anfang des Quartär. Ein ziemlich fühlbarer Unterschied allgemeiner Art deutet sich in dem Umstande an, dass das Artentotal der Pleistozänsäuger gegenüber dem der Miozänfauna um ein Achtel zurückgegangen ist. Ja, alles zusammengenommen sind eigentlich die Faziesveränderungen an der schweizerischen Säugetierfauna seit Beginn des Quartärzeitalters im Pleistozän erheblich geringer anzuschlagen, als die auf der Scheide zwischen Schluss des Tertiär und Beginn des Quartär gelegenen. Damit decken sich freilich auch die bedeutsamen geologischen und klimatologischen Geschehnisse, welche von der Wissenschaft auf jene wichtige Wende der Erdgeschichte und Kontinententwicklung verlegt wird.

Ein Punkt bedarf noch einer kurzen Erörterung: wenn uns nach dem Gesagten zwei Momente des wesentlichsten Unterschiedes zwischen früheren Säugetierfaunen und Jetztfauna deutlich geworden sind, wovon das eine im sukzessiven Rückgange der Ungulaten, das andere im sukzessiven Aufblühen der Micromammalia besteht,

Digitized by Google

Geographische Allgemeinverbreitung
der
Säugetiere der Schweiz
und vergleichende Artenstatistik der schweizerischen Säugetiere und derjenigen der ganzen Erde

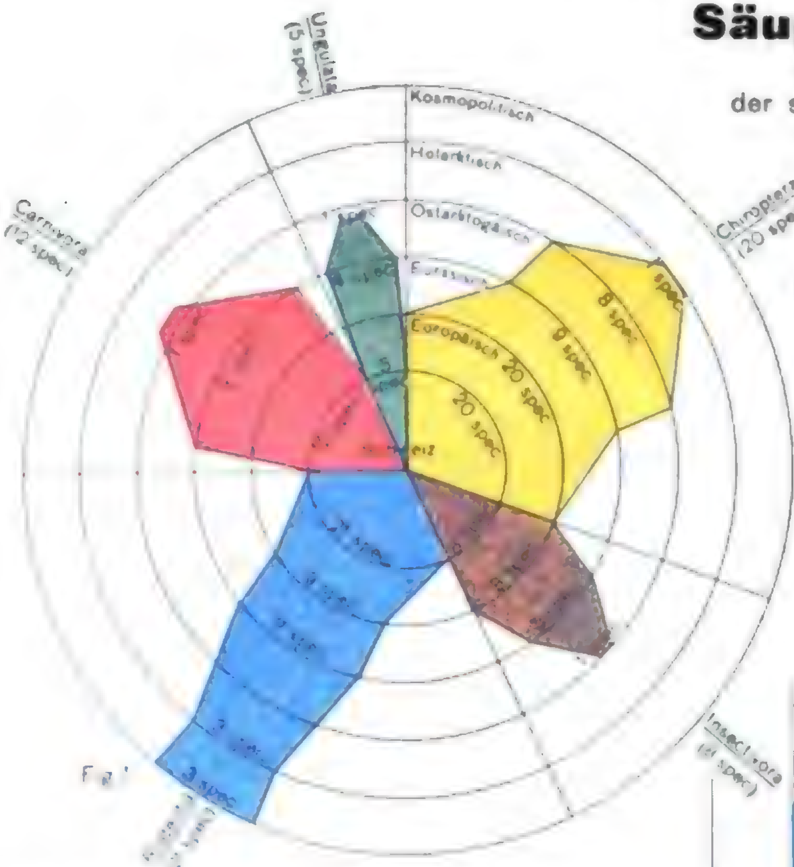


Fig. 1 Statistik der schweizerischen Säugetierfauna und Verbreitung nach Ordnungen und Arten

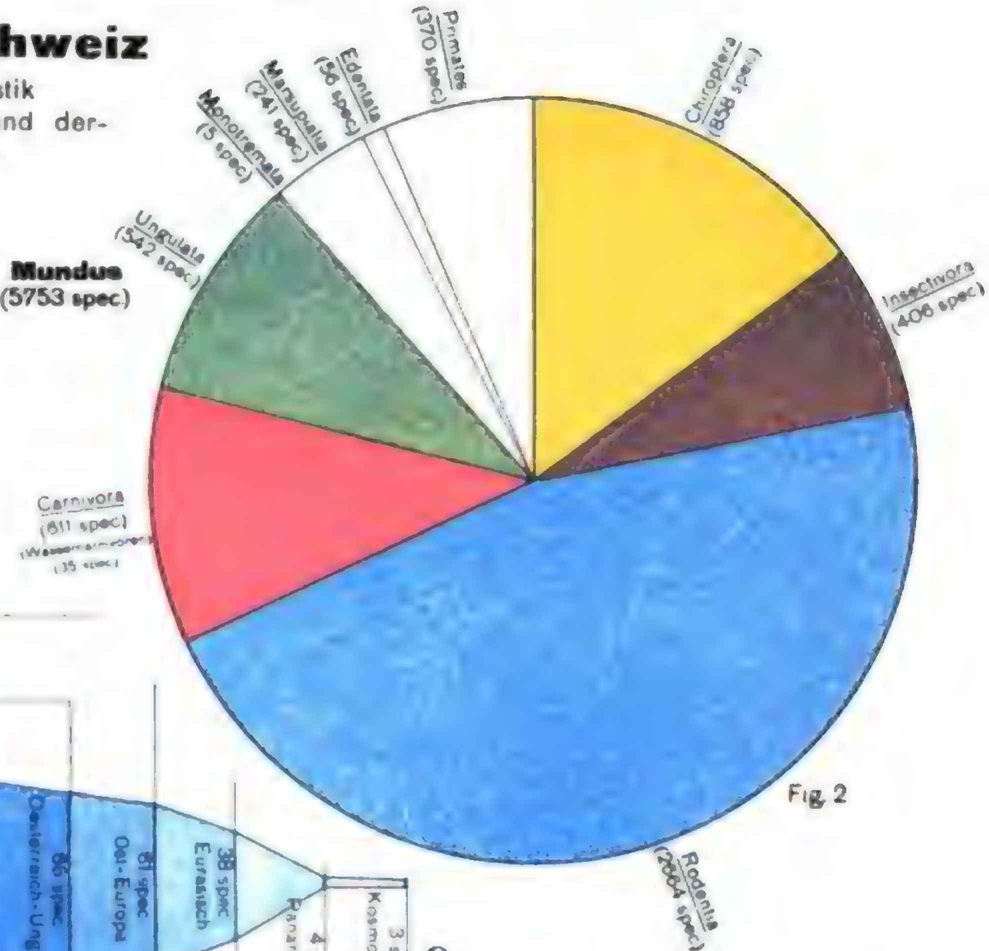


Fig. 2. Die Säugetierfauna der ganzen Erde nach Ordnungen und Arten

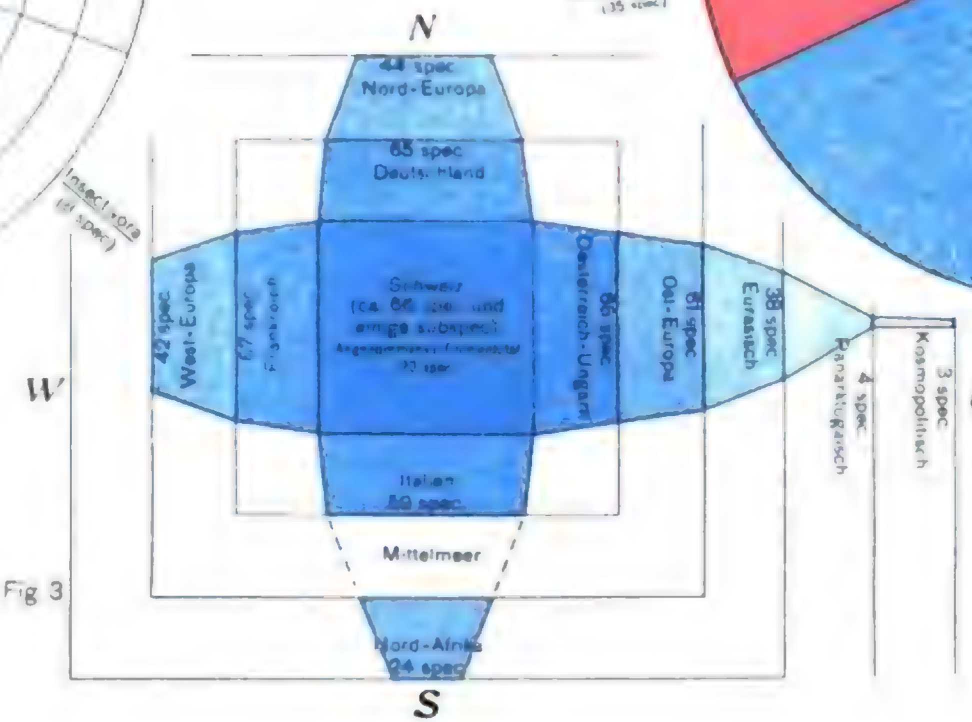


Fig. 3. Geographische Verbreitung der schweizerischen Säugetiere im quantitativen Verhältnis der Arten zu den umliegenden Ländern Europas

Nach Original von Prof. Dr. E. A. Göldi
Gezeichnet von W. Göldi

Verlag von A. Francke, Bern

so erscheint es uns immerhin als ein Gebot wissenschaftlicher Genauigkeit und Loyalität, zu konstatieren, dass wir mit Sicherheit bloss das erstere als eine unumstössliche Tatsache feststehend ansehen können. Nicht ganz so bezüglich des zweiten. Denn, wenn zwar ebenso sicher die führende Rolle der bezeichneten Kleinsäuger in der Gegenwartfauna feststeht, so ist damit noch nicht gesagt, dass ihre Repräsentation in früheren Perioden nicht doch eine stärkere gewesen sein könnte, als es nach den vorliegenden Ziffern den Anschein hat. Wir könnten eben schliesslich infolge des Mangels günstiger Verhältnisse zur Erhaltung kleiner fossiler Knochenreste das Opfer eines Trugschlusses sein. Allerdings dürfte die Wahrscheinlichkeit einer wesentlich reicher gegliederten Micromammalierfauna annähernd im Massstabe der heutigen für die frühtertiären Perioden wieder insofern nicht gross sein, als auch eine den heutigen Verhältnissen ähnlich reiche Gliederung der Insektenwelt und der Pflanzenwelt die notwendige ökonomische Voraussetzung bildet. Zwar ist der Reichtum kleiner karnivorer und dabei sehr alter Säuger an ausserschweizerischen Fossilfundstätten, wie die Phosphorite von Frankreich und die Puerco-Beds von Nordamerika, ganz dazu angetan, uns Vorsicht zu gebieten gegenüber einem voreiligen, theoretischen Urteil in der angedeuteten Richtung.

Die in diesem Detail nicht ganz befriedigende Sicherheit vermag jedoch an der doppelten Tatsache nicht das Geringste zu verändern, dass die schweizerische Säugetierfauna der Gegenwart im Lichte ihrer genetischen Entwicklung sich charakterisiert durch den negativen Zug schwacher Vertretung an Huftieren und durch das positive Merkmal des Reichtums an Micromammalia. Setzen wir noch hinzu, dass die Carnivoren in ihrem Artentotal annähernd stationär geblieben in einer mittelstarken Vertretung und im Vergleich zu früher bloss eine Verschiebung im Sinne der Verringerung der Körperstatur zu bemerken ist, so ist faktisch Zusammensetzung und Genese unserer derzeitigen Säugetierwelt auf die kürzeste Formel gebracht. Wir haben es da mit einem starken Kontingent von Fledermäusen und Insektenfressern zu tun, mit einem Rudel von Nagern, der dem der ersteren die Wage hält, fast durchwegs kleine und kleinste Wichte, dann mit einem ansehnlichen Rudel von kleinen bis mittelgrossen Raubtieren, worunter bloss eine Grossform, und schliesslich mit einer schwachen Gruppe von Huftieren von Mittelgrösse und wiederum bloss einer über das Mittelmass hinausragenden Gestalt.

Betrachten wir nun unsere schweizerischen Säugetiere der Reihe nach, gewissermassen aus der Vogelperspektive, d. h. mehr mit Betonung des allgemein biologischen und tiergeographischen Gesichts-

Digitized by Google

punktes, und mit Einschränkung systematischer Fragen auf das unumgänglich notwendige Mass. Wir schliessen uns in Reihenfolge und Gang dem vorbildlichen Werke von Fatio an, mit Zugrundelegung der dort niedergelegten Aufzählung. (Siehe die Tabellen Seiten 181—184.)

I. Chiroptera (Fledermäuse).

Unser vorzüglicher Gewährsmann Fatio führte 1869 von schweizerischen Fledermäusen 18 Arten an. Seither sind unseres Wissens teils durch ihn selbst in Nachträgen, teils durch andere noch zwei bis drei weitere Arten hinzugekommen. (Einzelne neuere einheimische Autoren glauben indessen, das Artentotal der schweizerischen Chiropteren selbst bis auf 23 erhöhen zu sollen.) — Die Fledermaussystematik bietet bis auf den heutigen Tag nicht das erfreuliche Bild der Einigkeit und Übereinstimmung, welches man wünschen möchte im Interesse der Wissenschaft sowohl, wie in dem der Beteiligung weiterer Kreise an naturwissenschaftlicher Beobachtung. Nicht zwei Autoren harmonieren da, und selbst die allerneuesten monographischen Vorstösse, wie z. B. der von Miller von 1907, hinterlassen beinahe mehr den Eindruck der Erschwerung durch vielerlei Veränderungen von keineswegs zwingender Natur. Dieser missliche Zustand äussert sich namentlich in der Auffassung der Gattungen, ihres Umfanges und ihrer Begrenzung. Ja, wenn alles Neue immer gleich auch wirklich ein Fortschritt wäre! Dass dem aber keineswegs so ist, in naturwissenschaftlichen Dingen ebensowenig wie auf anderen Gebieten menschlicher Geistesarbeit, hat schon der Philosoph Schopenhauer mit einem sehr zutreffenden Satze festgenagelt. Statt mit der Neuerungsmode durch dick und dünn zu gehen, ziehen wir es vor, uns einstweilen noch konservativ zu verhalten und uns der alten bestandenen Gattungsbezeichnungen zu bedienen. Nachdem wir uns so über unsere systematische Stellungnahme verständigten, gelangen wir zu dem Ergebnis, dass wir es in der Schweiz mit 7 Genera von Fledermäusen zu tun haben, nämlich: 1. Rhinolophus (2 Arten), 2. Plecotus (1 Art), 3. Synotus (1 Art), 4. Miniopterus (1 Art), 5. Vesperugo (9 Arten), 6. Vespertilio (5 Arten), 7. Dysopes (1 Art). Wir können bei dieser Gelegenheit auch gleich feststellen, dass die Schweiz mit der erweiterten mitteleuropäischen Fauna sämtliche Fledermausgenera gemeinsam hat; fernerhin, dass auch bezüglich der Arten die heimische Fauna gut vertreten ist, indem von den 26 Spezies des Gesamtgebietes nicht weniger als 20 vorhanden sind (Deutschland zählt 23 Arten, Frankreich 25, Belgien anscheinend bloss 13 Arten; ebenso zählt

Digitized by Google

Die Säugetiere der Schweiz in der Gegenwart*).

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO Liste revidiert und ergänzt	Neuere Nomenklatur nach TROUESSART		
	1904	1910	
I. Chiroptera (Fledermäuse).			
1. Rhinolophus ferrum-equinum, BUF.	*Rhinolophus ferrum-equinum* (SCH.)	. . . .	1. Grosse Hufeisennase.
2. „ hipposideros, BECHST.	„ *hipposiderus* (BECHST.)	. . . .	2. Kleine Hufeisennase.
3. Plecotus auritus, LINNÉ	*Plecotus auritus* (L.).	. . . .	3. Langohrige Fledermaus.
4. Synotus barbastellus, SCHREBER .	*Barbastella barbastellus* (SCHREB.)	. . . .	4. Mops-Fledermaus.
5. Miniopterus Schreibersii, NATTERER	*Miniopterus schreibersi* (NATT.) .	. . . .	5. Langflügelige Fledermaus.
6. Vesperugo noctula, SCHREBER . . .	*Pterygistes noctula*, SCHREBER .	*Nyctalus noctula*, SCHREBER . .	6. Frühfliegende Fledermaus.
7. „ Leisleri, KUHL	„ *leisleri*, KUHL . . .	„ *leisleri* (KUHL). . .	7. Rauharmige Fledermaus.
8. „ pipistrellus, SCHREBER .	*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER)	. . . .	8. Zwergfledermaus.
9. „ Nathusii, KEYS. et BLAS.	„ *abramus* (TEMMINCK) .	. . . .	9. Rauhhäutige Fledermaus.
10. „ Kuhlii, NATTERER . . .	„ *kuhli* (NATTERER) .	. . . .	10. Weissrandige Fledermaus.
11. „ maurus, BLASIUS . . .	„ *maurus*, BLASIUS .	*Pipistrellus savii* (BONAPARTE) .	11. Alpenfledermaus.
12. „ discolor, NATTERER . .	*Vespertilio murinus*, L	. . . .	12. Zweifarbige Fledermaus.
13. „ Nilssonii, KEYS. et BLAS.	„ *borealis*, NILSSON .	*Eptesicus nilssoni* (KEYS. et BLAS.)	13. Nordische Fledermaus.
14. „ serotinus, DAUBENTON .	*Eptesicus serotinus* (SCHREBER)	. . . .	14. Spätfliegende Fledermaus.
15. Vespertilio murinus, SCHREBER . .	*Myotis myotis* (BECHSTEIN) . .	. . . .	15. Gemeine Fledermaus.
16. „ Nattereri, KUHL . . .	„ *Nattereri* (KUHL) . .	. . . .	16. Gefranste Fledermaus.
17. „ mystacinus, LEISLER .	„ *mystacinus* (LEISLER) . .	. . . .	17. Bartfledermaus.

*) Von dem Bestreben geleitet, dies Buch tunlichst nützlich zu gestalten, sah ich mich veranlasst, dem Problem der Namengebung besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Beim herwärtigen Kapitel über die schweizerischen Säugetiere wurde nach gründlicher Überlegung eine doppelgeleisige Nomenklatur angewendet.

Als Grundlage und Ausgangspunkt diente die Nomenklatur, wie sie von Fatio im ersten Bande seiner „Faune des Vertébrés de la Suisse" (Mammifères 1869) gebraucht wurde. Die Fatioschen Namen sind in der vorderen Kolonne in gesperrter Schrift aufgeführt.

Um nun auch dem neueren systematischen Standpunkte gerecht zu werden, wurde noch die Nomenklatur beigefügt, wie sie einerseits in dem grossen Werk von Trouessart „Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium", speziell aber im zugehörigen „Quinquenale supplementum" aus dem Jahre 1904 gehandhabt wird, andererseits in dem rezenten Werke desselben Autors „Faune des mammifères d'Europe" aus dem Jahre 1910 (wobei ich jedoch ausdrücklich betone, dass ich mich jeder subjektiven Meinungsäusserung über empfehlenswert oder nicht enthalte). Die modernen Trouessartschen Namen finden sich in einer zweiten Kolonne, durch Kursivschrift hervorgehoben. In allen den Fällen, wo in dieser Kolonne zwei Namen angegeben sind, bezieht sich der erstere auf den grossen „Catalogus" 1898—1899 und dessen „Supplementum" (**1904**), der letztere auf die kleine „Faune des mammifères d'Europe" (**1910**).

Digitized by Google

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO Liste revidiert und ergänzt	Neuere Nomenklatur nach TROUESSART 1904	Neuere Nomenklatur nach TROUESSART 1910	
I. Chiroptera (Fledermäuse) (Fortsetzung).			
18. Vespertilio Daubentonii, LEISLER	*Leuconoë daubentoni*, LEISLER	*Myotis daubentoni* (LEISLER)	18. Wasserfledermaus.
19. „ capacinii, BONAP.	„ *capacinii*, BONAPARTE	„ *capacinii* (BONAP.)	19. Langfüssige Fledermaus.
20. Dysopes cestonii, SAVI	*Nyctinomus taeniotis* (RAFINESQUE)	. . . . . .	20. Europ. Doggengrämler.
21. Vespertilio Bechsteinii, LEISLER	*Myotis (Myotis) bechsteini* (LEISL.)	. . . . . .	21. Grossohrige Fledermaus.
22. „ ciliatus, BLASIUS sub sp. neglectus, FATIO	„ „ *emarginatus* (E. GEOFFROY)	. . . . . .	22. Gewimperte Fledermaus.

Fatio führt (Vol. V. 1890. Suppl. pag. 10) eine Vespertilio lugubris nov. spec. an (West- und Zentralschweiz). Nach Trouessart (1910) würde es sich um ein Synonym von *Myotis mystacinus*, Leisler, handeln.

Vespertilio dasycneme, Boie (Teichfledermaus), *Myotis (Leuconoë) dasycneme*, Boie, ist in den jüngsten Jahren mehrfach z. B. aus der schweizerischen Nordwestecke (Solothurn) gemeldet worden.

II. Insectivora (Insektenfresser).			
1. Talpa europaea, LINNÉ	*Talpa europaea*, L.	. . . . . .	23. Gemeiner Maulwurf.
2. „ coeca, SAVI	„ *coeca*, SAVI	*Talpa caeca*, SAVI	24. Blinder Maulwurf.
3. Crossopus fodiens, PALLAS	*Neomys fodiens* (PALLAS)	. . . . . .	25. Wasserspitzmaus.
4. Neomys Milleri, MOTTAZ (1907)	„ *milleri*, MOTTAZ	. . . . . .	26.
5. Sorex vulgaris, LINNÉ (1754)	*Sorex araneus*, L. (1761)	. . . . . .	27. Waldspitzmaus.
6. „ alpinus, SCHINZ	„ *alpinus*, SCHINZ	. . . . . .	28. Alpenspitzmaus.
? „ pygmaeus, PALLAS	„ *minutus*, L.	. . . . . .	29. Zwergspitzmaus.
7. Leucodon araneus, SCHREBER	*Crocidura russulus*, HERMANN	*Crocidura russula*, HERM.	30. Hausspitzmaus.
8. „ microurus, FATIO	„ *russulus leucodon*, HERM.	„ *russula leucodon*, HERM.	31. Feldspitzmaus.
9. Crocidura mimula, MILLER (1901)	„ *mimula*, MILLER	. . . . . .	32.
10. Erinaceus europaeus, LINNÉ	*Erinaceus europaeus*, L.	. . . . . .	33. Igel.

Was Zschokke (pag. 54) als Crossopus ignotus, Fatio, aufführt ist nach Trouessart ein weiteres Synonym zu Neomys crossopus fodiens, Pallas.

Digitized by Google

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO Liste revidiert und ergänzt	Neuere Nomenklatur nach TROUESSART		
III. Rodentia (Nagetiere).	1904	1910	
1. Sciurus vulgaris, Linné	*Sciurus vulgaris*, L.		34. Eichhörnchen.
2. Arctomys marmota, Linné	*Marmota marmota* (L.)		35. Murmeltier.
3. Myoxus glis, Albertus Mag.	*Myoxus glis*, L.	*Glis glis* (L.)	36. Siebenschläfer.
4. „ quercinus, Linné	*Eliomys quercinus* (L.)		37. Gartenschläfer.
5. „ avellanarius, Linné	*Muscardinus avellanarius* (L.)		38. Haselmaus.
6. Mus decumanus, Pallas	*Epimys norwegicus*, Erxleben	*Mus norwegicus* (Erxl.)	39. Wanderratte.
7. { „ rattus, Linné	„ *rattus*, L.	„ *rattus* (L.)	40. { Hausratte.
„ alexandrinus, Geoffroy	„ *rattus alexandrinus*, Js. Geoffroy	„ *rattus alexandrinus*, Js. Geoffroy	Egyptische Ratte.
8. „ musculus, Linné	*Mus musculus*, L.		41. Hausmaus.
9. „ poschiavinus, Fatio	„ *musculus poschiavinus*, Fatio		41a Tabakmaus.
10. „ sylvaticus, Linné	„ *sylvaticus*, L.		42. Waldmaus.
? „ agrarius, Pallas	*Micromys agrarius*, Pallas	*Mus (Apodemus) agrarius*, Pallas	43. Brandmaus.
? „ minutus, Pallas	„ *minutus*, Pallas	„ „ *minutus*, Pallas	44 Zwergmaus.
11. Hypudaeus glareolus, Schreber	*Evotomys hercynicus helv.*, Miller	*Evotomys glareolus helv.*, Miller	45. Waldwühlmaus, Rötelmaus.
12. Arvicola amphibius, Linné	*Arvicola terrestris amphibius* (L.), Lacép.		46. Wasserratte.
13. „ nivalis, Martins	*Microtus (Chionomys) nivalis* (Martins)		47. Schneemaus.
14. „ arvalis, Pallas	„ *arvalis* (Pallas)		48. Feldmaus.
15. „ agrestis, Linné	„ *agrestis* (L.)		49. Erdmaus.
16. „ Savii, Sélys.	*Pitymys savii* (Sélys.)		50. Kurzschwänzige Erdmaus.
17. Lepus timidus, Linné	*Lepus europaeus*, Pallas		51. Gemeiner Hase.
18. „ variabilis, Pallas	„ *varronis*, Miller	*Lepus medius varronis*, Miller	52. Schneehase.
19. „ cuniculus, Linné	*Oryctolagus cuniculus* (L.)		53. Kaninchen.
20. Cricetus frumentarius, Pallas	*Cricetus cricetus* (L.)		54. Hamster.
21. Evotomys Nageri, Schinz	*Evotomys nageri* (Schinz)		55. Nagersche Waldwühlmaus.

Zschokke (pag. 60) zitiert ausserdem noch Arvicola musignanoi, Sélys, in der Var. destructor, Savi, als im Tessin vorkommend.

Digitized by Google

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO Liste revidiert und ergänzt	Neuere Nomenklatur nach TROUESSART 1904	1910	
IV. Carnivora (Raubtiere).			
1. Felis catus, Linné	*Felis catus*, L.	*Felis silvestris*, Brisson	56. Wildkatze.
2. „ lynx, Linné	*Lynx lynx* (L.)		57. Luchs.
3. Canis lupus, Linné	*Canis lupus*, L.		58. Wolf.
4. „ vulpes, Linné	*Vulpes vulpes* (L.)		59. Fuchs.
5. Ursus arctos, Linné	*Ursus arctos*, L.	*Ursus arctos alpinus*, F. Cuvier	60. Bär.
6. Meles taxus, Schreber	*Meles taxus*, Boddaert	*Meles meles* (L.)	61. Dachs.
7. Martes abietum, Albert. Mag.	*Mustela martes*, L.		62. Baummarder, Edelmarder.
8. „ foina, Brisson	„ *foina*, Erxleben		63. Steinmarder.
9. Foetorius putorius, Linné	*Putorius putorius* (L.)		64. Iltis.
10. „ erminea, Linné	*Arctogale ermineus*, L.	*Putorius (Ictis) ermineus* (L.)	65. Hermelin.
11. „ pusillus, Rud. et Bachm.	„ *nivalis vulgaris*, Erxl.	„ „ *nivalis vulg.*, Erxl.	66. Wiesel.
? „ lutreola, Linné	*Putorius (Lutreola) lutreola* (L.)		Nörz.
12. Lutra vulgaris, Erxleben	*Lutra lutra* (L.)		67. Fischotter.
V. Ungulata (Huftiere).			
a) Pachydermata (Dickhäuter).			
1. Sus scrofa, Linné	*Sus scrofa*, L.		68. Wildschwein.
b) Ruminantia (Wiederkäuer).			
? Capra ibex, Linné	*Ibex ibex*, L.	*Capra ibex*, L.	Steinbock.
1. Capella rupicapra, Linné	*Rupicapra tragus*, Gray	*Rupicapra rupicapra* (L.)	69. Gemse.
? Cervus elaphus, Linné	*Cervus elaphus*, L.		70. Edelhirsch.
2. „ capreolus, Linné	*Capreolus capreolus* (L.)		71. Reh.

Digitized by Google

das die äusserste Südwestecke des europäischen Festlandes bildende Portugal nur 14 Arten).

Es ist unser Bestreben, alle diese Fledermausgestalten dem Verständnis und Gedächtnis näherzubringen, indem wir tunlichst jeder Art wenigstens einen Satz widmen wollen. Denn gerade bei solchen im Volksbewusstsein eigentlich impopulären Geschöpfen macht sich die Tatsache bemerklich, dass sie auch unter den Naturfreunden wenig Anhänger zählen; spezielle Liebhaber gar sind überaus dünn gesät. So ist denn die Kenntnis unserer schweizerischen Fledermäuse, genau zugesehen und ehrlich zugestanden, eine noch recht unvollständige und der Vervollkommnung fähige. Es gibt unseres Wissens bisher bloss zwei wirklich tüchtige, auf fleissige Originalbeobachtung basierte Arbeiten über die Fledermäuse enger begrenzter schweizerischer Gebietsteile: es ist einerseits die Studie von Brügger über die Chiropteren Graubündens aus dem Jahre 1884, andererseits die neuere Zusammenstellung der im Kanton Solothurn vorkommenden Fledermäuse von L. Greppin (1911). Ersterer Gewährsmann konnte auf Grund von einer über lange Jahre ausgedehnten Beobachtungsreihe für jene Partie des Südostens der Schweiz 14 Arten mit Sicherheit nachweisen. Greppin vermochte für Solothurn, im schweizerischen Nordwestzipfel, 13 Spezies namhaft zu machen und in Belegstücken zu sammeln. Zu wünschen wäre, dass mit der Zeit noch weitere ähnliche Beschreibungen von anderen Gebieten des schweizerischen Areals hinzukämen. Die Chiropteren dürften die zu einem solchen Unternehmen aufgewendete Aufmerksamkeit und Zeit vornehmlich nach der biologischen Seite hin wohl verlohnen. Die faunistischen Schlüsse, zu denen Brügger gelangt ist, werden so ziemlich auch für die übrigen Landesteile gelten können, namentlich was die relative Häufigkeit der einzelnen Arten anbetrifft. Wir greifen eines der wichtigeren heraus: Die drei häufigsten Fledermäuse Bündens sind Vespertilio murinus, in erster Linie (32 %), dann Vespertilio pipistrellus und Plecotus auritus, in zweiter Linie, und zwar beide in gleichem prozentualischem Verhältnis (22 %).

Übereinstimmend mit der mitteleuropäischen Fledermausfauna überhaupt hat die Schweiz bloss Chiropteren aus der einen grossen Abteilung, aus denen sich die Ordnung aufbaut, aus derjenigen der Entomophaga, die sich ausschliesslich aus den Reihen der kleineren oder Microchiropteren rekrutiert. Die grösseren frugivoren Formen, die sogenannten Macrochiropteren (Flughunde und Flugfüchse), sind heutigentags auf die wärmeren Erdstriche der alten Welt beschränkt. Es gibt aber auch unter den Microchiroptera fruchtfressende Gestalten, vor allem die Arten der Gattungen Artibeus und Phyllostoma mit neotropischer Verbreitung. Merkwürdig ist es nun, zu sehen,

Digitized by Google

wie das Nahrungsregime auch im Fledermausgebiss seinen äusseren Ausdruck findet: eine fruchtfressende südamerikanische Artibeus z. B. zeigt verbreiterte, zum Mahlen geschickte Kronen an den Molaren und Prämolaren; eine insektenfressende Fledermaus, wie sie der Majorität nach sind, bedarf spitziger Zähne mit scharfen Zacken und Kanten zum Zermalmen der harten Flügeldecken und Chitinringe der Kerfe; eine professionell blutsaugende Fledermaus gar, wie der brasilianische Desmodus rufus, verfügt über einen zur Inzision geeigneten, rasiermesserartigen, langgestreckten Schneidezahn als Hauptinstrument, während das ganze übrige Gebiss, weil funktionslos, einer weitgehenden Atrophie anheimgefallen. Es genügt nun, die Schädel unserer schweizerischen und mitteleuropäischen Fledermäuse anzusehen, um auf Grund des Mitgeteilten sofort zu dem Resultate zu gelangen, dass ihr Gebiss sie ausnahmlos ausweist als Spitzzähner, folglich als Entomophaga. Alle sind Kerfjäger und insectivor par excellence. Wir bezwecken hierbei besonders die Verwandtschaft zwischen Fledermäusen und Insektivoren gehörig ins Licht zu setzen: die im Gebiss zum Ausdruck gelangende Ähnlichkeit im spitzzähnigen Habitus einer Fledermaus und eines kleineren Insektenfressers, z. B. einer Spitzmaus, darf auch tatsächlich als ein Dokument körperlicher Verwandtschaft angesehen werden. Mit anderen Worten: wir können die Fledermäuse, d. h. die entomophagen Microchiropteren, als eine spezielle Gruppe umgewandelter Insektenfresser ansehen, ohne in somatischen Verschiedenheiten auf ernstlichen Widerspruch zu stossen. (Für die grossen frugivoren Macrochiroptera dagegen scheint mir jedoch eine gleiche Abstammung durchaus nicht ohne weiteres klar vorzuliegen [die Anpassung an das Flugleben kann recht wohl eine Konvergenzerscheinung sein, die einen übereinstimmenden Bau der Extremitäten herausgezüchtet haben kann].) Wenn nicht direkt hervorgegangen aus Insektivoren, so können Microchiropteren und Insektivoren mindestens wurzelverwandte Äste darstellen. So ganz zufällig scheint es auch kaum zu sein, wenn Fledermausreichtum und Reichtum an Insektenfressern in der Regel Hand in Hand gehen: die ökologische Vergesellschaftung zwischen so passionierten Kerfjägern über der Erde und unter der Erde kann wohl in einem konsanguinen Verwandtschaftsverhältnis ihre tiefere Begründung haben.

Die Reihe einheimischer Fledermäuse eröffnet die Gattung Rhinolophus, Hufeisennase, mit zwei Arten, einer grösseren und einer kleineren. Das Genus zählt laut derzeitigem Stand wissenschaftlicher Kenntnis im ganzen 32 Spezies mit Schwerpunkt der Entwicklung in der indisch-orientalischen Region. Sie ist schon insofern interessant, als sie eine Familie repräsentiert, die sonst mehr

Digitized by Google

den südlichen Erdstrichen eigentümlich ist und bloss diese vereinzelten Pioniere in die milderen Partien der gemässigten Breite vorschickt. Es ist die Familie der Blattnasen, Phyllostomata oder Phyllorhinidae, die ihren Namen herleitet von den abenteuerlichen häutigen Anhängen, welche die Umgebung der Nase einsäumen. Bei einzelnen meridionalen Gliedern der Familie erreicht das Nasenblatt erhebliche Ausdehnung in der Länge und Breite; bei unseren Rhinolophus bleibt es in relativ mässigen Schranken, und da es bei der grösseren Art durch etwas grössere Breiteentwicklung etwelche Ähnlichkeit mit einem Hufeisen bekommt, ist der bezügliche Name gerade auch auf die anderen Arten ausgedehnt worden. Als innerer Ausdruck dieses äusseren Nasalornamentes tritt am Schädel in der Nasengegend eine buckelförmige Auftreibung auf, die sich gut abhebt gegen die kugelig erhobene Scheitelpartie. Die auffällige Hautentwicklung in der Nasengegend lässt den Schluss auf eine reichliche Ausstattung mit Sinnesorganen zu; sie hängt aber auch, wie schon Blasius betonte, mit einer grossen Empfindlichkeit für klimatische Einflüsse zusammen. Das sind Tiere, die dem Schnupfen unterworfen sind, und ein rauhes, unfreundliches, nebeliges Klima kann ihnen unmöglich zuträglich sein. So ist es denn auch bezeichnend, dass diesseits der Alpen bloss 2 Arten sich vorgewagt, während zwei weitere Spezies im nördlichen Italien (Rh. Blasii) und im südlichen Frankreich (Rh. Euryale) stecken bleiben. Symptomatisch bemerkenswert ist denn auch die Bemerkung von Fatio bezüglich der Verbreitung der grösseren Hufeisennase Rhinolophus ferrum-equinum, Buffon — *Rh. ferrum equinum,* Schreber: „assez répandue, mais toujours plus commune au sud qu'au nord." (Kt. Graubünden 4 %.) Die kleinere Art, Rhinolophus hipposideros, Bechstein, ist etwas häufiger und resistenter, indem sie bis zu 2000 m hinaufsteigt (gegen 1400 m bei Rh. ferrum equinum) und im Kt. Graubünden eine Vorkommensziffer von 6 % aufweist. Greppin führte sie erst kürzlich für Solothurn als sehr verbreitet und in grosser Individuenzahl vorkommend auf. Sie ist auch die einzige, welche bis an die Nordsee reicht. Immerhin heisst es auch von ihr in Frankreich: „commune dans toute la France, mais plus rare dans la région du Nord-Est". Beide hausen gerne in Burgruinen, Kirchtürmen, Viehställen, Bergwerken, Höhlen, wo sie zuweilen in nicht unbeträchtlichen Gesellschaften sich zusammenhalten. Sie fliegen spät aus; ihr Flug ist langsam und niedrig. Ihr meridionales Temperament und ihre Verwandtschaft mit den raufiustigen Phyllostomen der heissen Länder bekunden sie in öfteren blutig ablaufenden Keilereien mit Artangehörigen, und selbst mit schlafenden Vögeln und Säugetieren sollen sie sich gelegent-

Digitized by Google

lich balgen. Die kleinere Art, Rh. hipposideros, ist durch halbe Grösse, schmales, hohes Nasenblatt mit gekerbtem Seitenrand und über die Ferse hinaus angewachsene Flughaut leicht von der grösseren zu unterscheiden.

Alle übrigen schweizerischen Fledermäuse gehören zum Lager der Glattnasen, Gymnorhinidae oder Vespertiliones im weiteren Sinne. — Aber in der Hervorbringung irgendwelcher äusserlicher Absonderlichkeiten gefallen sie sich nun einmal diese nächtlichen Geschöpfe: wenn's bei den einen die Nase war, so wendet sich bei anderen die launige Natur zum Ohr, an das sie zum Teil monströse Aussteuern gestiftet hat. Das ist besonders der Fall bei Plecotus auritus (L.), dem Grossohr, „oreillard" der französischen Literatur. Man denke sich eine Fledermaus, bei der jedes einzelne Ohr den gesamten übrigen Körper (natürlich ohne Flughaut) an Grösse überragt. Wie zwei riesige Tüten erheben sich die abenteuerlichen Ohrlöffel über den Kopf, der durch sie eine wahre Faschingsgestalt erhält. Im Winterschlafe senkt sie dieselben übrigens, nach Art von Widderhörnern, an den Seiten bogig herab, und bloss der Tragus, das innere Ohrdeckelblatt, steht aufrecht; auch beim Fliegen ist sie veranlasst, das kolossale, durch seine zahlreichen Querfalten sehr bewegliche Ohr herunterzubiegen, um nicht zu grossen Luftwiderstand hervorzurufen. In hängender Stellung pflegt sie die Ohren ebenfalls unter die Arme einwärts den Körperseiten anzuschmiegen. Sowohl Plecotus als die folgende Gattung Synotus lassen übrigens noch Reste eines rudimentären Nasenblattes erkennen und ist ihre systematische Stellung eigentlich eine vermittelnde zwischen Phyllostomen und Gymnorhinen. Sie bilden zusammen die kleine Gruppe der Plecotina, der grossohrigen Fledermäuse, die mit den Gattungen Antrozous (2 Arten), Euderma (1 Spezies) und Conorhinus (Subgenus, 2 Arten) in Nordamerika, mit der Gattung Otonycteris (2 Arten) in Nordafrika und Südasien, mit der Gattung Nyctophilus (3 Arten) in Australien, mit den Gattungen Synotus (2 Arten) und Plecotus (sensu stricto) (1 lebende Art) über die wärmeren Striche der gesamten alten Welt verbreitet ist. Die gesamte geographische Verbreitung lässt wiederum eine wärmeliebende Fledermausfamilie erkennen. Die Gattung Plecotus (Grossohr) im weiteren Sinne ist in den temperierten Partien der alten und neuen Welt vertreten, und zwar ist die typische Untergattung, eben unsere Plecotus auritus, der einzige ostarktogäische Repräsentant, wie die beiden Arten der Untergattung Conorhinus (macrotis und townsendi) in Nordamerika das westarktogäische Pendant bilden. Mit anderen Worten, von den 3 Arten der Gattung Plecotus, die in ihrer Gesamtheit auf die

Digitized by Google

wärmeren Teile der holarktischen Region beschränkt ist, ist die auch bei uns in der Schweiz vorkommende Art Pl. auritus, LINNÉ, der einzige altweltliche Vertreter.

Durch diese tiergeographischen Erörterungen wird uns manches klar. Sie ist fast allenthalben vorhanden in und um unser Land herum, aber sie ist trotzdem nirgends gemein. Sie geht ziemlich hoch ins Gebirge hinauf, aber sie zieht sich zeitig im Herbste zum Winterschlafe zurück und erwacht relativ spät erst im Frühjahre. FATIO sagt von ihr: „elle craint le mauvais temps", und auch BLASIUS und andere Beobachter schildern sie als ziemlich empfindlich gegen widerwärtige Witterungseinflüsse. Sie kommt des Abends erst ziemlich spät nach Einbruch der Dunkelheit hervor, fliegt verhältnismässig hoch, langsam, etwas flatternd längs der Wälder oder in den Gärten um die Wohnungen. Ihre Schlupfwinkel sind Felshöhlen, hohle Bäume, Kirchen und ruhigere menschliche Wohnsitze. Wir dürfen der grossohrigen Fledermaus wohl eine etwas erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden, weil sie doch unter unseren schweizerischen Chiropteren eine der häufigeren ist, und zwar, laut BRÜGGER, für Bünden und die Ostschweiz mit 22 %, nebst der Zwergfledermaus, Vespertilio pipistrellus, gleich die zweite Stelle einnimmt und bloss von der gemeinen oder Speckfledermaus, Vespertilio murinus, noch erheblich übertroffen wird.

Nahe verwandt ist, wie schon angedeutet, eine andere Fledermaus, Synotus barbastellus, SCHREBER — ***Barbastella barbastellus,*** SCHREBER, das Breitohr. Die immer noch ziemlich grossen Ohren sind über dem Scheitel miteinander verwachsen, am Aussenrande gegen die Mitte mit einer Ausbuchtung versehen; auch der Ohrdeckel zeigt an der Basis einen deutlich nach aussen vorspringenden Zahn. Der Gesichtsausdruck wird durch diesen Habitus der Ohren mopsähnlich, was denn auch zu dem anderen deutschen Namen „Mopsfledermaus" Veranlassung gegeben. Sie ist weniger empfindlich als die Hufeisennasen, ja sie darf als relativ hart bezeichnet werden. Das geht einerseits daraus hervor, dass sie bei uns in der Schweiz, wie in den Nachbarländern, eher im Gebirge als in der Ebene anzutreffen, am liebsten unter den Dächern der Sennhütten ihre Schlupfwinkel aussucht, andererseits zeitig im Frühjahr ihre Erscheinung macht und selbst gelegentlich im Winter einmal munter wird. Abends fliegt sie früh aus; ihr Flug längs der Alleen, Waldränder, in den Strassen der Bergdörfer und Städte ist rasch und hoch. Synotus lebt mehr isoliert. Sie ist weit verbreitet über Europa, aber nirgends eigentlich gemein. Bei uns scheint sie immerhin noch die vierthäufigste Chiropterenart zu sein; BRÜGGER berechnet ihre relative Vorkommensdichtigkeit fürs Bündnerland zu 4 %. So-

Digitized by Google

weit bekannt, wird ihr Areal durch England und Frankreich im Westen, Schweden im Norden, die Krim und das mittlere Russland im Osten, Italien im Süden näher umschrieben. Ihrem wetterharten Naturell nach stellt sie unter den Plecotinae diejenige Form dar, die am ehesten dazu geschaffen ist, zum nördlichen Ausdruck dieser Fledermausgruppe zu werden. Dies zu konstatieren ist um so erheblicher, als die Gattung Synotus monotyp ist; es ist ein Chiropterenelement, dessen Verbreitung auf Europa beschränkt ist und fühlbar nordwärts der Alpen seinen Schwerpunkt besitzt, in der Weise, dass die Entwicklungstendenz nach Norden und Osten von diesem Gebirgsmassiv hinzeigt.

Einem ähnlichen Fall begegnen wir sodann auch noch in Miniopterus schreibersii, Natterer, der langflügeligen Fledermaus, die mit 30 cm Spannweite zu den grösseren, stattlicheren zählt. Der griechische Gattungsname bezieht sich auf das sehr verkürzte erste Phalangenglied am längsten, d. h. dritten Finger und die schmalen, langen und dabei ausgebuchteten Flügel. Die charakteristischen Dimensionsverhältnisse sind: Finger III: das dritte Glied ungefähr dreimal so lang als das zweite; Finger IV: das dritte Glied mehr als anderthalb so lang als das zweite. Mit andern Worten: Die Mittelhandknochen des dritten und vierten Fingers nehmen allmählich, jener des fünften Fingers dagegen plötzlich und zwar um das Doppelte an Länge ab. Solche Verhältnisse kehren bei keiner anderen Art wieder. Von den inneren Merkmalen ist zumal die bedeutende Wölbung der Schädelkapsel bemerkenswert, und sie ist es, die die Berechtigung zur Aufstellung einer besonderen Gattung besonders unterstützen hilft. Denn im übrigen kann ein Zweifel nicht bestehen, dass der Gesamthabitus sich an den der Vespertilionen aus der Vesperugogruppe anschliesst; das Gesicht hat das Durchschnittsaussehen dieser letzteren, entbehrt also bereits jeglicher besonderer Nasalornamente, und auch das Ohr bleibt in seinen Dimensionen eher hinter dem bei den Vespertilionen gebräuchlichen Mittelmass zurück. Es könnte im ersten Augenblicke fraglich erscheinen, ob es sich verlohne, bei dieser Fledermaus zu verweilen, denn sie tritt faunistisch in der Schweiz wenig hervor, gehört zu den selteneren Arten, was auch schon aus dem Umstand hervorgeht, dass Brügger für das Bündnerland ihre Dichtigkeitsziffer zu 1 % angibt. Zum ersten Male wurde sie in der Schweiz im Juragebiet (Môtiers, Ct. de Neuchâtel) beobachtet. Bezüglich Frankreich wird ihr Vorkommen gemeldet als speziell auf den Süden beschränkt, von den Pyrenäen weg längs des Mittelmeergürtels und das Rhonetal aufwärts, was ihr Auftreten im schweizerischen Jura als ein meridionales Vordringen erscheinen lässt und erklärlich macht. Denn sie galt noch für Blasius um die

Digitized by Google

Mitte des vorigen Jahrhunderts als eine rein südliche Art, die in Deutschland fehlte und ihre Nordgrenze am Südfusse der Alpen erreichte; er lernte sie denn auch kennen bei Triest, in Dalmatien und im südlichen Italien. Überdies ist sie schon zu seiner Zeit bekannt aus dem Banat, Algier und selbst aus Südafrika, dann aus den Kaukasusländern und anstossenden Gebieten des südöstlichen Asien. Seither ist ihr Vorkommen europäischerseits konstatiert in Spanien und Portugal, Sizilien, im südlichen Österreich; afrikanischerseits in Madagaskar; weitere asiatische Fundorte bilden einen dichten Gürtel von Syrien weg über Vorderindien nach China und Japan nordwärts, über Hinterindien nach den Philippinen, Molukken, Neu-Guinea, und da ist es auch nicht zu verwundern, dass auch Australien bis zum Süden nicht fehlt. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die ganze alte Welt in ihren wärmeren Teilen die Heimat der 1817 von dem späteren berühmten Brasilienreisenden JOHANNES NATTERER aus Höhlen im Banat beschriebenen Fledermaus bildet und dass es für uns in Europa entschieden eine Mittelmeerform ist, die bloss spärliche Pioniere zu uns in die Schweiz vorschiebt, westwärts zum Jura durch den Rhoneweg, ostwärts zum Bündnerland. In Südeuropa, z. B. in der römischen Campagna, tritt sie als eine gewöhnlichere Erscheinung und gerne gesellig lebend auf, ihre Schlupfwinkel in altem Gemäuer, Ruinen und Aquädukten findend. Sie überragt an Flugfertigkeit und Bewegungsleichtigkeit alle anderen europäischen Fledermäuse. Aber ihre Lebensweise ist noch keineswegs genügend bekannt geworden. Zur Gattung Miniopterus werden nach derzeitigem wissenschaftlichen Stande noch weitere 4 Arten gezählt, die auf Madagaskar, Südafrika und die Philippinen beschränkt sind. —

Es sind somit tierbiographische und biologische Interessen gewesen, die uns veranlasst haben, der Fledermaus Miniopterus Schreibersii ein vermehrtes Mass von Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Schweiz bildet für diese Art entschieden die Nordgrenze; bloss die südlichen Gebietsteile der Nachbarländer haben sie aufzuweisen als wahrscheinlicher Verbreitungsherd sowohl für die Art, als für die Gattung Miniopterus, überhaupt drängt sich uns für dieselbe ein südwestasiatisch-nordostafrikanisches Areal auf, das nicht klein gefasst werden muss.

Sozusagen der ganze übrige Rest der schweizerischen Fledermäuse, nämlich nahezu $^{3}/_{4}$ des Totals, wird gebildet durch die Vespertilionen im engeren Sinne, als deren bezeichnendstes und leichtest zu kontrollierendes, äusseres Merkmal die normale Verfassung der Nase hingestellt zu werden verdient. An inneren, kraniologischen Kennzeichen ist hervorzuheben der flachverlaufende,

Digitized by Google

kaum gewölbte Scheitel, der kontrastiert mit der mehr oder weniger zur Wölbung tendierenden Parietalpartie der Blattnasen, der Plecotinae und des eben besprochenen Miniopterus. Der Oberschädel zeigt aber auch hier jene merkwürdige vordere nasale Auskerbung, die eine Atrophie der oberen Incisivi mit sich im Gefolge hat und so ziemlich ein Gemeingut der gesamten Fledermausfamilie darstellt. Die Vespertilionen, diese typischen Vertreter der Glattnasen, stellen selbst für unsere enggezogenen faunistischen Verhältnisse ein Formengewimmel dar, das auf den ersten Blick verwirrend wirken kann. Die Unterscheidungsmerkmale sind vielfach klein und wenig augenfällig und entziehen sich in geradezu ärgerlicher Weise sowohl der Demonstration an in Konservierungsflüssigkeiten aufbewahrtem, als auch an ausgestopftem Materiale. Blosse Museumsanschauung lässt uns da vollends im Stiche. Den meisten Nutzen erzielt man noch durch das vergleichende Studium guter schematischer Detailzeichnungen.*) Wir wollen mit Anwendung dieser Methode unserem Versprechen getreu jeder einzelnen Art, je nach Gebühr und Verdienst, ein Mindestmass von Aufmerksamkeit in einem oder etlichen Sätzen zugestehen und bloss da etwas ausführlicher sein, wo besondere Gründe vorliegen. — Abstrahierend, die Systematik in ihrem extremen Raffinement zu begleiten in der Aufteilung der Gruppe in ein ganzes Rudel von Genera, kommen wir für unsere Bedürfnisse recht wohl aus, wenn wir unsere schweizerischen Vespertilionen auf zwei Genera verteilen: Vesperugo und Vespertilio, denen wir die Bedeutung von Untergruppen beimessen dürfen, sowohl nach systematisch-morphologischer Seite, als auch nach biologischer Seite. Die erstere, zahlreichere, 9 Arten umfassend, kann deutsch zutreffend als die der „Abendflatterer" bezeichnet werden; es sind die robusteren, lebhafteren Formen. Ihr steht gegenüber die der Vespertilio, der „Nachtflatterer", mit 4 (resp. 5) Arten; es sind die delikateren Ge-

*) Mit vollem Rechte machte unlängst L. Plate auf den interessanten Umstand aufmerksam, dass zu jenen mehrfach vorhandenen Tiergattungen, deren Arten sich zueinander ähnlich verhalten, wie die in der neuen Vererbungslehre besonders diskutierten sogenannten „mendelnden Varietäten", auch die mitteleuropäischen Fledermäuse aus der Gattung Myotis, Kaup (= Vespertilio, Keys. et Blasius) gehören. Sie alle werden, wie wir gesehen, hauptsächlich nach der Grösse der Flughaut, Dimensionen und Formen der Ohrmuscheln unterschieden. Hält man sie nebeneinander, so erkennt man auf den ersten Blick, dass die Ohrdeckel (Tragus) bald länger, bald kürzer sind, und spitz oder abgerundet enden usw. Alle diese Unterschiede können leicht durch die wechselnde Kombination einzelner weniger „antagonistischer Merkmalpaare" erklärt werden. Es sieht gerade aus, als handle es sich um einen polyhybriden Kreuzungsfall von etwa 3 bis 4 mendelnden Eigenschaftspaaren. — Tatsächlich sind die Unterschiede so subtile und einseitige, dass es schon eines ungewöhnlich begnadeten Gedächtnisses bedarf, um sie im Kopfe zu behalten.

Digitized by Google

schöpfe, die in Verbreitung und Lebensart südlichen Typus erkennen lassen.

Die Vesperugo, Abendflatterer, besitzen wohl ihr bestes, äusserliches Merkmal in den breiten, kurzen, dreieckigen Ohren, die kürzer sind als der Kopf; entsprechend ist der Tragus kurz, stumpf, konvex auf der Aussenseite; sodann trägt das Spornbein am freien Aussenrande einen Hautlappen (lobus postcalcaneus). Biologisch charakterisiert sie der Umstand, dass das Weibchen jeweils 2 Junge gebiert, gegenüber der Einzahl, wie sie bei den übrigen Fledermäusen üblich. Von unsern Nachbarländern haben sowohl Frankreich wie Deutschland je 9 Arten aufzuweisen — die gleichen, die auch bei uns in der Schweiz anzutreffen sind. BLASIUS hat seinerzeit die Gattung Vesperugo in 2 Untergattungen gespalten: Vesperugo im engeren Sinne und Vesperus. Zu Vesperugo rechnete er die Arten mit 34 Zähnen und 2 oberen einspitzigen Molaren und unterschied hierbei 3 Gruppen:

a) Waldfledermäuse: 1) V. noctula, SCHREBER [*Pterygistes noctula,* SCHREBER; *Nyctalus noctula,* SCHREBER]. 2) V. leisleri, KUHL [*Pterygistes leisleri,* KUHL; *Nyctalus leisleri,* KUHL].

b) Zwergfledermäuse: 1) V. Nathusii, KEYS. et BLAS. [*Pipistrellus abramus,* TEMMINCK]. 2) V. pipistrellus, SCHREBER [*Pipistrellus pipistrellus,* SCHREBER]. 3) V. Kuhli, NATTERER [*Pipistrellus kuhli,* NATTERER].

c) Gebirgsfledermäuse: V. maurus, BLASIUS [*Pipistrellus maurus,* BLASIUS; *Pipistrellus savii,* BONAPARTE].

Zur Untergattung Vesperus zieht BLASIUS sodann die Arten mit 32 Zähnen und bloss einem zweispitzigen oberen Molaren. Auch hier bildet er zwei Gruppen, die ihren deutschen Namen nach biologischen Gesichtspunkten entsprechen:

d) Bergfledermäuse: 1) Vesperugo Nilsonii, KEYS. et BLAS. [*Vespertilio borealis,* NILSSON; *Eptesicus nilssonii,* KEYS. et BLAS.] 2) V. discolor, NATTERER [*Vespertilio murinus,* L.].

e) Spätflieger: Vesperugo serotinus, DAUBENTON [*Eptesicus serotinus,* SCHREBER].

Vesperugo noctula, SCHREBER — *Pterygistes noctula,* SCHREBER, die „grosse Speckmaus“, die „frühfliegende Fledermaus“, „Abendsegler“, „grosser Waldsegler“ ist mit 32 bis 36 cm Spannweite entschieden eine der stattlichsten Gestalten. Sie ist übrigens in zwei Varietäten vorhanden: maxima (Uri) und minima (Genf). Sie kann mit Fug und Recht als der Typus der Gattung gelten. Als Spezies-charaktere gelten vornehmlich die ebenso langen als breiten Ohren,

Digitized by Google

mit kurzem, abgerundet beilförmigem Tragus, und die Schneiden der seitlichen unteren Incisivi, welche quer zur Richtung des Kiefers gestellt sind. Kolenati hat sie zur Untergattung Panugo erhoben. Vesperugo noctula kommt nun zwar nach Brügger in allen Schweizerkantonen und in Bergwäldern bis zu 1300 m steigend vor; er scheint sie jedoch nicht gerade für gemein zu halten, denn er gibt ihre Häufigkeitsziffer bloss zu 1 % für das Bündnerland an. Damit stimmt es, wenn auch Greppin in der Nordwestschweiz (Solothurn) in den Jahren 1903—1909 bloss drei Exemplare sammeln konnte. Gerade hier in Bern dürfte sie jedoch eine der ständigen sein: wir konnten sie im Herbst 1909 zwischen den Baumwipfeln der Gartenanlagen vor dem neuen Universitätsgebäude, in kleinen Familien zusammenjagend, mehrmals beobachten. Sie fliegt frühzeitig aus (zuweilen schon vor Sonnenuntergang); ihr Flug ist schnell und hoch. Ihre Schlupfwinkel sind hohle Bäume; sie überwintert aber gesellschaftlich gern in alten Gebäuden. Dem österreichischen Fledermausmonographen Kolenati zufolge ziehen diese zu den grössten europäischen Chiropteren gehörenden Tiere zu gewissen Zeiten zu Tausenden der Donau nach westwärts. In diesem Berichte liegt ein bedeutsamer biologischer und zoogeographischer Fingerzeig. In Vesperugo noctula liegt nämlich wieder eine Fledermausform vor, die buchstäblich die gesamte alte Welt zu besiedeln und bloss den Norden zu meiden scheint: man kennt sie von England weg bis nach Japan und Java und ebensowohl in Ceylon als in Nordostafrika. Obwohl also heutigentags in gewissem Sinne eine eurytherme Form geworden, dürfte ihre Urheimat doch wohl in jenem schon mehrfach erwähnten südöstlichen, interkontinentalen Areal zu suchen sein; ihre westwärts gerichteten Frühjahrswanderungen in den Donauländern wollen im Zusammenhang damit interpretiert sein. Zur selben Untergruppe gehört noch Vesperugo Leisleri, Kuhl — *Pterygistes leisleri*, Kuhl (Rauharmige Fledermaus; kleiner Alpensegler). Sie ähnelt der noctula noch sehr in allen Stücken, ist jedoch erheblich kleiner (28 cm Spannweite). Ferner ist das Ohr eher noch breiter, die Schneiden der unteren Incisivi sind in der Kieferrichtung orientiert. Was ihr jedoch zu ihrem deutschen Namen verholfen hat — „Rauharmige Fledermaus" — ist der Umstand, dass die Flughaut längs der Arme dicht behaart ist. Dass sie in gewissen Teilen unseres Landes nicht allzu selten ist, lässt sich daraus ersehen, dass Brügger ihr Vorkommen im Bündnerland mit 3 % taxiert. Für die übrige Schweiz bleibt vorderhand das Urteil von Fatio bestehen, dass sie als „rare" zu betrachten sei, insofern sie bisher bloss an einigen bewaldeten Bergstellen der Kantone Bern und Uri, speziell am Gotthard, gesammelt wurde. Er nennt sie

Digitized by Google

indessen eine spezielle Bewohnerin der Alpenkette. Auch Blasius berichtet, dass sie im Gebirge bis zur äussersten oberen Grenze der Baumregion hinaufgehe, aber von ihm nie anders als in Wäldern und an Waldrändern angetroffen worden sei. In Frankreich kennt man sie als immerhin seltenes Tier aus dem Norden und Osten, so aus der Umgegend von Nancy (Lothringen). Von Irland und den kanarischen Inseln an dürfte sie sich durch das ganze mittlere und südliche Eurasien bis zum Himalaja ausbreiten.

Die biologische Charakterisierung als „Waldfledermäuse“ für Vesperugo noctula und Leisleri ist mithin als eine beherzigenswerte anzuerkennen.

Drei weitere Vesperugoformen werden als „Zwergfledermäuse“ zu einer zweiten biologischen Untergruppe vereinigt: V. pipistrellus, Nathusii und Kuhlii. Die deutsche Bezeichnung lässt sofort erraten, dass es sich durchwegs um kleine Gestalten handelt: ihre Spannweite bewegt sich zwischen 21 und 23 cm. Unstreitig die wichtigste ist für uns V. pipistrellus, Schreber — *Pipistrellus pipistrellus,* Schreber, die „Zwergfledermaus“ per excellence, schon 1759 von Daubenton unter dem italienischen Volksnamen „pipistrello“ beschrieben. Speziesmerkmale sind: der verhältnismässig spitzig zugekeilte Vorderwinkel des inneren Ohrrandes, die flache Einkerbung am oberen Drittel des Aussenrandes, der sichelförmige, schlanke Tragus, der schmale Hautlappen am Spornbein. Dieser muntere kleine Wicht ist durch ganz Europa vorhanden und allenthalben häufig, zumal aber in Mittel- und Südeuropa. Sie hält sich gerne in der Nähe von Wohnungen auf, doch auch an Waldrändern und an lichten Stellen des Waldes. Sie fliegt früh aus, mancherorts schon in den späteren Nachmittagsstunden, wie ich vielfach in Süditalien gesehen habe: Der Hof der Universität Neapel wimmelt schon lange vor Sonnenuntergang von jagenden „pipistrelli“. Sie erwacht am frühesten aus dem Winterschlafe, der nicht länger als 5—5½ Monate dauert, fliegt in Sturm und Regen herum, geht in den Gebirgen bis über 2000 m hinauf und scheint von allen einheimischen Arten am wenigsten von unfreundlichen klimatischen Einflüssen zu leiden. Brügger hat ihre Vorkommensdichtigkeit für das Bündnerland auf 22 % veranschlagt; sie misst sich also hierin mit der grossohrigen Fledermaus (Plecotus auritus) und ist zweifellos für unser gesamtes Schweizerland eine der häufigsten, so dass sie mit letzterer zusammen die zweite Rangstufe einnimmt. So wird sie denn auch für die Nordwestschweiz (Solothurn) von Greppin als sehr verbreitet und individuenreich bezeichnet (neben kleiner Hufeisennase und gemeiner Fledermaus). V. pipistrellus lässt in ihrer geographischen Verbreitung nördliche Vorliebe erkennen: sie bewohnt

Digitized by Google

den Norden Europas und Asiens, von England weg bis nach Ostsibirien; im Süden scheint sie aber nicht wesentlich über Malta und Madeira hinauszureichen.

Nebensächliche Bedeutung hingegen haben als gelegentliche zoologische Raritäten Vesperugo Nathusii und V. Kuhlii. V. Nathusii, KEYS. et BLAS., oder Vesperugo abramus, TEMMINCK, wie sie eigentlich nach dem Prioritätsgesetz besser benannt werden sollte — *Pipistrellus abramus,* TEMMINCK, die „rauhhäutige Fledermaus", etwas weniger grösser, wird kenntlich durch weniger ausgekerbten Aussenrand des Ohres, kürzeren, mehr geradlinig konturierten Tragus und namentlich durch die bis zur Mitte behaarte Zwischenschenkelhaut. BRÜGGER erhielt sie bei Samaden, veranschlagt ihre Vorkommensdichtigkeit auf 1 % für Bünden; FATIO erwähnt sie von Genf, Neuchâtel, Zürich und Oberengadin, bis zu 1100 m über Meer im Reussgebiet und Gotthardmassiv. Sie scheint mit der vorigen das meiste in Habitus und Lebensweise gemeinsam zu haben; dagegen ist sie bei uns positiv seltener. TROUESSART erklärt sie als eine südöstlich vikariierende Art zur vorigen und berichtet, dass sie während des Sommers in Europa nach Norden und Westen gerichtete Zugerscheinungen erkennen lasse; jedenfalls ist sie in Südasien in derselben Weise vorhanden, wie pipistrellus in der Nordhälfte Asiens, und erstreckt sich bis Japan, Formosa, die Salamonsinseln und Nordaustralien, tritt afrikanischerseits auch in Zanzibar auf. — Vesperugo Kuhlii, NATTERER — *Pipistrellus kuhli,* NATTERER, die „weissrandige Fledermaus", besitzt ihr augenfälligstes Merkmal in der hellen Berandung der Flughaut zwischen Fuss und fünftem (hinterstem) Finger. Bisher hat man sie auf Schweizerboden bloss im Tessin (Umgebung von Lugano) gefunden. Dagegen ist sie im Süden von Frankreich (z. B. in Marseille) wohlbekannt, bis Bordeaux im Westen und bis ins Alpengelände im Osten. Ja, sie wird als dortige Stellvertreterin für V. pipistrellus erklärt und soll dort ebenso häufig sein, als pipistrellus im Norden. Es ist eine im wesentlichen zirkummediterrane Form mit südlicher Ausbreitung bis nach Nordostafrika und östlicher bis nach Vorderindien.

Vesperugo maurus, BLASIUS — *Pipistrellus maurus,* BLASIUS, bildet für sich allein die Gruppe der Gebirgsfledermäuse (Untergattung Hypsugo nach KOLENATI). V. maurus, deutsch die „Alpenfledermaus", ist ein kleines Tier von 22 cm Spannweite. Ihre bezeichnendsten Merkmale bestehen in dem ziemlich kräftigen Vorsprung in der Mitte des Aussenrandes des Ohres, welches über die Mitte am breitesten ist, zwei zahnartige Vorsprünge über der Basis der Aussenseite am Tragus (Ohrdeckel). Die Oberseite ist braun mit goldglänzenden Haaren; Unterseite weiss gepudert. Während

Digitized by Google

Brügger sie für das Bündnerland nicht nachwies, ist sie von Fatio für das schweizerische Alpengebiet mehrfach konstatiert; er nennt sie eine exklusive Gebirgsform und erhielt sie vom Berner Oberland. Andere alpine Fundorte sind der Gotthard, die Montblancgruppe und das Tirol. Trouessart nennt sie eine südliche Art und erwähnt sie aus den Gebirgsgegenden des französischen Südosten und von Korsika. Blasius, der sie 1847 beschrieb, berichtet, dass sie die ganze Alpenkette der Länge nach zu bewohnen scheine. Heute aber liest man bereits, dass ihr Verbreitungsgebiet sich über Europa und Asien von den Korsischen Inseln weg über die Zentralalpen aus bis nach China und Java erstrecke. In unseren Breiten fliegt sie gerne auf Alpweiden und residiert meist unter den Dächern der Sennhütten.

Es folgt nun die Vesperugo-Gruppe, bei uns aus 3 Arten von Mittelgrösse zusammengesetzt. Dahin gehören, wie bemerkt, die 32-zähnigen Formen, die im Oberkiefer bloss einen, im Unterkiefer 2 einspitzige Prämolaren besitzen. Äusserlich unterscheiden sie sich durch ihre etwas mehr in die Länge gezogenen Ohren und die mittelschlanken Flügel. Keine der 3 Formen tut sich faunistisch hervor: sie sind alle mehr oder weniger selten. Vesperugo discolor, Natterer — *Vespertilio murinus*, Linné, die zweifarbige Fledermaus, wird kenntlich durch den Aussenrand des Ohres, der sich bis tief unter die Mundspaltenlinie erstreckt, die fast kopflangen, oben rundlichen Ohren, oben dunkle, unten weissliche Behaarung. An schweizerischen Fundstellen werden namhaft gemacht Genf und Neuchâtel, also Jura; sodann Bern, Zürich und Rorschach am Bodensee; endlich, durch Brügger, Ilanz und Davos im Bündnerlande. Letzterer schätzt sie zu 2 % ein. Greppin erwischte sie im Solothurnischen innerhalb von 6 Jahren in 2 Exemplaren. Wenn sie bei uns mehr den bergigen Gegenden angehört, so trifft dies nicht minder für die Nachbarländer zu, denn in Frankreich wird sie aus den Vogesen, aus dem Jura und den Alpen angeführt, in Deutschland aus dem Harz. Übrigens erstreckt sich die Heimat über das nördliche Eurasien von den Baltischen Inseln ab bis nach Turkestan, nordwärts von Südskandinavien, südwärts bis Italien, immerhin so, dass allenthalben die gebirgigen Landesteile in Betracht kommen. Vesperugo Nilssonii, Keys. et Blas. — *Vespertilio borealis*, Nilsson, die nordische Fledermaus, besitzt ihre spezifischen Merkmale in dem hinter der Maulspalte und auf gleicher Höhe endenden Aussenrand des Ohres, in einem Saum von feinen und steifen Haarborsten als Umrandung der Oberlippe und der Nasengegend und in den lichten Haarspitzen, die ähnlich wie bei Vesp. maurus auf dem dunklen Grunde des Pelzes den Eindruck eines leichten

Goldreifes hervorbringen. Dass diese Fledermaus für uns als eine Seltenheit zu betrachten ist, geht aus dem Umstand hervor, dass unseres Wissens zu dem von Fatio aus Pontresina im Engadin erhaltenen einen Exemplar kein weiteres schweizerisches Vorkommen mehr in der Literatur gemeldet wird. In Frankreich fehlt sie bisher; in Deutschland meldete sie Blasius 1857 vom Harz. Nilsson, der sie zuerst beschrieb, erhielt sie aus dem Gebirge Skandinaviens und vermutet, dass sie bis in die Nähe des Polarkreises hinauf vorkomme. Seither wird mehr und mehr erkannt, dass sie periodische grosse Wanderungen unternimmt, die sich über 10° Breitengrade erstrecken. Sie ist eine eigentliche Zugfledermaus: in der zweiten Hälfte des Sommers wechseln sie aus der Breite der Ostseeprovinzen nach dem nördlichen Russland und der Umgebung des weissen Meeres. Erst im August, mit Eintritt der längeren und dunkleren Nächte, scheint in den höheren nördlichen Breiten der Aufenthalt vorteilhaft zu werden, wohl auch noch insofern, als bis dahin die Jungen hinreichend herangewachsen sind für eine selbständige Existenz. Ähnliche Wanderungen werden aus Ostasien gemeldet, und auch dort scheinen diese Fledermäuse, welche eventuell im mittleren China geboren werden, regelmässig in grossen Scharen nach Kamtschatka und dem nördlichsten Sibirien zu wechseln. Soweit die heutige Kenntnis reicht, dürften Alpen, Ural, Altaïgebirge, Himalaja, in Eurasien die südliche Verbreitungsgrenze darstellen; sie fehlt in West- und Südeuropa und führt jedenfalls ihren Namen „borealis“ mit Fug und Recht. — Diesen beiden „Bergfledermäusen“ discolor und nilssonii steht in der Vesperusgruppe eine einzelne, dritte Art als Repräsentant der „Spätflieger“ gegenüber: Vesperugo serotinus, Daubenton — ***Eptesicus serotinus***, Schreber. Es ist mit 35 cm Spannweite die grösste und überhaupt eine der drei grössten unserer zentraleuropäischen Fauna. Die fasslichsten Artmerkmale der „spätfliegenden Fledermaus“ liegen in dem Aussenrand des Ohres, welcher in der Höhe der Maulspalte endet, und der weitaufgerissenen Maulspalte, die bis in die Projektionslinie des hinteren Augenrandes reicht. Diese grosse Fledermaus, die vermöge ihrer Dimensionen höchstens etwa mit N. noctula verwechselt werden könnte, fliegt langsam und mittelhoch. Sie ist empfindlich und meidet bei schlechtem Wetter auszufliegen; sie geht auch abends erst spät auf die Insektenjagd. Sowohl in ihrem Körperbau als in ihrem Fluge und in ihrer Lebensart stellt sie ein Bindeglied zwischen den anderen Vesperusarten und den eigentlichen Vespertilionen dar, zu denen sie biologisch mehr Verwandtschaft zeigt. In der Schweiz sind die bisherigen Fundorte meist südliche und westliche: Genf, Wallis, Tessin; Brügger führt sie nicht an unter den von ihm beobachteten Bündner

Chiropteren; dagegen erwischte Greppin sie in einem Exemplar in Solothurn (1907). Sie kommt offenbar, bei uns sowohl als in den Nachbarländern, bloss vereinzelt vor und hält sich dabei gerne in der Nähe menschlicher Ansiedlungen; in Frankreich gelten die offenen Holzmagazine mit ihren hohen Scheiterbergen als ihr Lieblingsaufenthaltsort. — Mit geringer Häufigkeit einerseits verbindet Vesperus serotinus anderseits eine ungeheure Ausbreitung, die allen bisherigen Arten überlegen ist. Denn sie umfasst die nördlich gemässigten Striche der gesamten alten Welt, reicht aber sowohl in Asien wie in Afrika (Gabun) bis in die Tropenzone herein, besiedelt ausserdem auch den entsprechenden Breitengürtel der Neuen Welt, in dem sie von den Antillen weg bis zum Winnipegsee zu finden ist. Allerdings werden diese nord- und zentralamerikanischen Individuen von den dortigen Zoologen zum Teil mit besonderen Namen (fuscus, carolinensis, cubensis etc.) belegt. Vesperus serotinus ist also bisher die erste schweizerische Fledermaus, die wir auch gleichzeitig in Nordamerika wieder antreffen können: eine panarktogäische Form im Gegensatze zu den bisherigen, ausschliesslich ostarktogäischen Gestalten.

Wir gelangen nun zu den eigentlichen Vespertilio-Arten. Körperlich unterscheiden sie sich durch ihren etwas gestreckteren Schädel, die mässige Wölbung des Scheitels nach Art eines Hundeschädelprofils, besonders aber auch durch die vermehrte Anzahl der Zähne, die 38 beträgt; es treten nämlich im Ober- wie Unterkiefer je 3 einspitzige Prämolaren auf. Zu diesen inneren, kraniologischen Merkmalen gesellen sich als äusserlich sichtbare, auffälligere, vor allem die wieder grösser gewordenen Ohren, die länger sind als breit, den Kopf übertreffend oder wenigstens ihm gleichkommend, mit einem langen, aufrecht stehenden und zugespitzten Ohrdeckel (Tragus). Es finden sich da grosse bis mittelgrosse und kleine Arten zusammen. Biologisch stellt sich uns diese artenreiche Gruppe dar als zusammengesetzt aus weniger gewandten Fliegern, die delikater sind als die Angehörigen der Vesperugogruppe durchschnittlich; fast durchweg halten sie sich bei ihren Kerfjagden gerne an Wassernähe. Ihr Flug ist meist geradeaus, ohne die bei vielen anderen Fledermäusen so beliebten plötzlichen Seitenwendungen und Zickzackbahnen. Zoogeographisch zeichnen sich die Vespertilionen durch ihre grosse Verbreitung über beide Welten aus. Dies ist allerdings im allgemeinen Sinne der ganzen Gruppe zu verstehen, denn in Wirklichkeit sind es hüben und drüben verschiedene Arten, die den Vespertilionenanteil eines jeden Kontinentes aufbauen.

Für unsere schweizerische Fauna kommen 6 Arten dieser Gruppe in Betracht. Die meisten davon machen sich allerdings wenig be-

Digitized by Google

merklich und sind zoologische Raritäten; immerhin umschliesst sie aber auch unsere gewöhnlichste, häufigste Fledermaus, die man unbedingt kennen muss, sobald man bestrebt ist, sich mit den charakteristischen Tiergestalten unserer Mammalierfaunula vertraut zu machen. Auch hier bei den Vespertiliones hat Blasius eine Verteilung auf drei Gruppen vorgenommen, die zwar der Hauptsache nach auf körperlichen Merkmalen beruhen, aber doch auch eine gewisse Berechtigung als „natürliche" haben dürften, indem biologische Übereinstimmung vorhanden ist. Er unterscheidet:

a) langohrige Fledermäuse: 1) Vespertilio murinus, Schreb. *(Myotis myotis*, Bechst.); 2) V. Bechsteinii, Leisl. (*Myotis bechsteini*, Leisl.);

b) wimperhäutige Fledermäuse, V. Nattereri, Kuhl *(Myotis nattereri*, Kuhl);

c) Wasserfledermäuse, 1) V. mystacinus, Leisler *(Myotis mystacinus*, Leisler). 2) V. Daubentonii *(Leuconoë daubentoni*, Leisler). 3) V. Capacinii Bon. *(Leuconoë capacinii* Bon.).

Die erste Gruppe der langohrigen Fledermäuse besitzt am Ohr 9 bis 10 Querfalten, eine frei aus der Schwanzflughaut hervorstehende Schwanzspitze und eine am Hinterrande ungewimperte, kahle Schwanzflughaut. Das Ohr erinnert durch seine Ausdehnung noch etwas an Plecotus und Synotus. Als Typus diene uns Vespertilio murinus, Schreb*). — *Myotis myotis*, Bechstein, die gemeine Fledermaus, „Speckmaus" — unsere häufigste schweizerische Chiropterenart, die von Brügger seinerzeit mit 32 % Vorkommensdichtigkeit eingeschätzt wurde, mit der höchsten Ziffer, indem jede dritte bei uns gesammelte Fledermaus jeweils dieser Art angehören würde — unter der Voraussetzung, dass immer alles gesammelt würde. Damit stimmt denn auch das neuerlich von Greppin bezüglich des Vorkommens in der Nordwestschweiz (Solothurn) abgegebene Urteil völlig überein (er konnte in 6 Jahren 68 Exemplare untersuchen). Zuverlässige Speziesmerkmale sind das fast kopflange länglich-ovale Ohr, das angedrückt nur etwa ein Viertel seiner Länge über die Schnauzenspitze hervorragt und wenig vor der Spitze eine leichte Einbuchtung aufweist, und der gerade, allmählich sich verschmälerte Ohrdeckel. Aus dem Uropatagium ragt bloss der letzte Caudalwirbel frei hervor. Die Flughaut ist breit. Die Farbe der Oberseite ist ein leichtes Rauchbraun mit rostfarbenem Schimmer; die Unterseite ist schmutzig weisslich, indessen pflegen junge Tiere

*) Wohl zu beachten ist, dass die von Linné als „Vespertilio murinus" beschriebene Art eine andere ist, als die herwärtige, nämlich, wie wir schon vorhin angedeutet, identisch mit der von Fatio, Blasius und den älteren Autoren als Vesperugo discolor aufgeführten Spezies. (Die Fatiosche Autorangabe „Linné" ist somit irrtümlich und durch „Schreber" zu ersetzen.)

Digitized by Google

mehr aschgrau zu sein. Die Spannweite beträgt zwischen $35^1/_2$ bis 38 cm, sie ist mithin die grösste unter unseren einheimischen Fledermäusen. Somit würde ihr die seinerzeit von Altum vorgeschlagene und neuerdings von E. Schäff wieder aufgenommene deutsche Bezeichnung „Riesenfledermaus“ in der Tat wohl anstehen. — Wie alle Vespertilionen hat sie gerne ihre Schlupfwinkel in Höhlen, Tunnels, unterirdischen Galerien und Gewölben und zumal überwintert sie an solchen Örtlichkeiten öfters in grösseren Gesellschaften bis zu mehreren Hunderten. Ihren schweizerischen Beinamen „Speckmaus“ leitet sie von dem auf dem Lande verbreiteten Glauben her, dass ihre Gewohnheit, sich zuweilen in Rauchfängen aufzuhalten, auf das Naschen an dem zum Räuchern aufgehängten Speck zurückzuführen sei. Übrigens gefällt es ihr den Sommer über in Kirchtürmen und hochragenden alten Gebäulichkeiten, um welche sie vereinzelt oder in kleinen Trupps manchmal schon vor Sonnenaufgang kreist und in grosser Höhe ungeheure Bogen nach Raubvogelmanier beschreibt. Sonst fliegt sie eigentlich eher spät aus, flattert, eher unbeholfen, niedrig und langsam in Strassen und Alleen auf und ab und entfernt sich auch nie weit von ihrem Standorte. Die Wälder meidet sie. Die gemeine Fledermaus, die den Typus der Gattung darstellt und ganz wohl auch die gesamte Familie zu repräsentieren vermag, ist scheu und streitsüchtig gegen ihresgleichen und schwächere, kleinere Arten. Obwohl eher von delikater Konstitution, kommt sie bei uns in den Alpen bis 1600 m über Meer vor. Sie liebt die Bergdörfer, meidet aber menschenleere Gegenden. Fatio nennt sie „gemein allenthalben in der Schweiz“, auf den Kirchtürmen der Ebene wie der Bergregion. Dass sie trotz ihrer Grösse nicht zu den robusteren Chiropteren gehört, ergibt sich schon aus Brügger's Aufzeichnungen für Bünden, wonach sie erst gegen Mitte April erscheint und auf Ende September wieder verschwindet, so dass ihr Winterschlaf sich auf 6 bis 7 Monate erstreckt. Kolenati hat V. murinus zum Typus einer besonderen Gattung Myotus erhoben, was „Mausohr“ heissen will. Unsere gemeine Fledermaus kommt in Europa, Asien und Afrika vor; europäischerseits erstreckt sie sich vom südlichen England, Dänemark und Mittelrussland ab über Zentral- und Südeuropa bis nach Algerien und Abessinien; in Asien wird sie bis nach Ostindien angetroffen. Alle Autoren stimmen dahin überein, dass sie im Süden häufiger sei als im Norden, und ihr langer Winterschlaf bei uns ist ein Anzeichen, dass in ihr ein wärmebedürftiges Tier aus milderen Erdstrichen vorliegt. Sie hat offenbar die Kultur begleitet und allenthalben bei der Ablösung des geschlossenen Waldes durch freies Land ihren Einzug gehalten und ihr Areal vergrössert. So ist denn

Digitized by Google

der Schluss berechtigt, dass diese jetzt bei uns häufigste und allenthalben vertretene Fledermaus gegenwärtig eine z. B. im Vergleich zur Pfahlbauzeit erheblich grössere Vorkommensdichtigkeit aufweist.

Mehr nebensächliche Beachtung nur als seltenes Vorkommnis in den jüngsten Jahren (bisher 1 Ex. bei Basel, 3 Ex. um Solothurn durch GREPPIN 1909—1910) verdient eine andere Art, Vespertilio Bechsteinii, LEISLER — *Myotis bechsteini,* LEISL., charakteristisch und nicht leicht zu verkennen als die im Verhältnis zur Breite mit den längsten Ohrlöffeln ausgestattete Fledermaus.

Die zweite Gruppe der Vespertiliones, die der „wimperhäutigen Fledermäuse", ist bloss durch eine Art in der Schweiz repräsentiert. V. Nattereri, KUHL — *Myotis nattereri* KUHL, die „gefranste Fledermaus". Die dem Schwanze anliegende Hälfte des Uropatagiums ist am Rande mit dichtstehenden Wimpern versehen. Ferner erreicht der schlank ausgezogene sichelförmige Tragus $^{3}/_{4}$ von der Länge des Ohres. FATIO erwähnt die gefranste Fledermaus, die von KOLENATI zum Typus der Gattung „Isotus" gemacht wurde, von mehreren Punkten der Zentral-, Nord- und Ostschweiz, während er ihr Fehlen in den westlichen und nördlichen Kantonen hervorhebt. Vereinzelt lebt sie über ein ziemlich ausgedehntes Gebiet unseres Landes und steigt auch ziemlich hoch in die Berge hinauf; sie soll denn auch weniger delikat sein als die meisten anderen Gattungsverwandten. Als Verbreitungsgebiet wird das mittlere und nördliche Europa angenommen (Irland bis Ural; Skandinavien bis zu den Alpen); vom Vorkommen südlich der Alpen ist bisher nichts bekannt geworden. Übrigens steht sowohl die Frage nach der genaueren zoogeographischen Ausdehnung als diejenige nach schärferer Unterscheidung von ein paar sehr nahestehenden Arten, vor allen Vesp. emarginatus und Vesp. ciliatus, noch offen, so dass es derzeitig unnötig, noch weitere Worte über diesen Punkt zu verlieren.

Die drei folgenden Vespertilioarten reihen sich der Gruppe ein, welche als die der „Wasserfledermäuse" zusammengefasst wird. Ähnlich kennzeichnen sie sich durch ihre rhomboidalen Ohren mit scharfer Ausbuchtung gegen die Mitte des Aussenrandes und vier Querfalten; biologisch rechtfertigt sich ihre Absonderung durch ihre ausgesprochene Vorliebe für das Wasser. Durch BOIE ist denn auch für sie eine besondere Gattung „Leuconoë" vorgeschlagen worden; KOLENATI machte aus ihnen sein Genus „Brachyotus". Die Arten dieser Abteilung sind schnellere und gewandtere Flieger, als die der vorhergehenden, wenn sie auch mit den Vesperugoarten sich noch keineswegs messen können. Am meisten zeichnen sie sich im Fluge durch die Gewohnheit aus, ganz niedrig, meist nur wenige Handhoch über dem Wasserspiegel der Kerfjagd obzuliegen. Ab-

Digitized by Google

seits von ihren Wasserjagdrevieren erheben sie sich mehr in die Höhe; ihre Schlupfwinkel sind oft eine Viertelstunde und mehr entfernt; daher lieben sie es, an Baumzweigen sich aufhängend, wieder auszuruhen. Sie kommen auffallend früher hervor als die übrigen Vespertilioarten, schon bald nach Sonnenuntergang. Es sind durchwegs kleinere Arten und keine von ihnen kann für die Schweiz als eine vulgäre Erscheinung bezeichnet werden.

Vespertilio mystacinus, Leisler — *Myotis mystacinus,* Leisler, die „Bartfledermaus", ist ein kleines Geschöpf von bloss 22 cm Spannweite. Ihr hauptsächlichstes Merkmal besteht in dem fast ganz von langen Haaren versteckten Gesicht, an dem selbst die konische Form der Schnauze versteckt wird; die Oberlippe trägt eine Reihe von steifen Haaren nach Art eines Schnurrbartes. — Fatio berichtet von der Bartfledermaus, dass er sie in den meisten Kantonen gesammelt und selbst noch an mehreren hochgelegenen Alpengegenden gefunden habe. Am Engstlensee im Berner-Oberland beobachtete er eine rötliche Abart. Als besondere Varietät nigricans beschrieb er eine kleine, dunkle Form aus den Alpen (Rosenlaui, Meiringen); anfänglich glaubte er eine besondere Art vor sich zu haben, für die er den Namen V. lugubris in Vorschlag zu bringen gedachte. Brügger schätzt sie für Bünden mit 1 Prozent ein und erwähnt sie aus dem Oberengadin. Greppin vermochte sie im Solothurnischen innerhalb von 6 Jahren in 3 Exemplaren aufzutreiben. Schon für Frankreich gilt sie als allenthalben vertreten und gemein und kann gewissermassen als Stellvertreterin von V. pipistrellus angesehen werden. In der „Madeleine-Grotte" bei Montpellier z. B. wird sie in beträchtlichen Scharen angetroffen. V. mystacinus besiedelt Eurasien in seinem nördlichen und mittleren Gürtel von Schottland und Finnland, südwärts bis Spanien und Syrien und von Nordchina bis zum Himalaja.

Vespertilio Daubentonii, Leisler — *Leuconoë daubentoni,* Leisler, die „Wasserfledermaus" par excellence, wird kenntlich durch den bis zur Mitte der Ohrspalte reichenden, aufrechten, verbreiterten und geradlinig verlaufenden Tragus und die etwas weniger als kopflangen Ohren. Der Pelz, schwarz an seiner Haarbasis, ist oben rotbraun, unten weisslich. Die Spannweite beträgt 23 cm. Für Deutschland gilt sie als eine der allenthalben häufigsten Arten, die nirgends fehle, wo Wasserflächen vorhanden sind. Für uns in der Schweiz wird sie von Fatio als gemein bezeichnet für die westlichen und südlichen Landesteile (Genf, Wallis, Tessin); in der schweizerischen Nordwestecke (Solothurn) vermochte Greppin sie immerhin ebenfalls in 3 Exemplaren zu erbeuten. Brügger vermag ihr Vorkommen in Bünden bloss als wahrscheinlich anzugeben; dasselbe dürfte nach

Digitized by Google

Fatio noch für mehrere Schweizerkantone zutreffen. Auch in Frankreich gilt sie als allenthalben vorhanden und nicht selten; speziell wird sie von Trouessart als Wintergast in den Tuffsteinbrüchen des Beckens der Loire angeführt. Immerhin gilt sie als relativ delikat und heikel und soll sich nicht über 1300 m hinaufwagen. Als Verbreitungsareal steht fest das mittlere Eurasien von Irland und Schottland bis zum Altaïgebirge und Tenasserim (Hinterindien).

Eine von den beiden neu hinzugekommenen Fledermäusen reiht sich direkt an die eben besprochene Gruppe der Wasserfledermäuse an — es ist Vespertilio capacinii, Bonap. — *Leuconoë capacinii* Bonaparte, die „langfüssige Fledermaus". Bei einem Habitus und einer Grösse, die noch sehr denjenigen von V. Daubentonii ähnelt — sie ist mit 24 cm Spannweite vielleicht noch eine Spur grösser — kennzeichnet sie neben der kräftigen Ausbuchtung des äusseren Ohrrandes zumal der lange, geschwungene, in eine feine Spitze auslaufende Ohrdeckel. V. capacinii, von Bonaparte aus Italien beschrieben, war z. B. zu Blasius' Zeiten bloss von dort und aus dem Banat bekannt. Doch ist sie auch im Süden Frankreichs zu Hause, speziell in der Provence (Marseille) und im Roussillon (Perpignan). In neuerer Zeit ist sie nun auch im Kanton Tessin gefunden worden. Augenblicklich vereinigen sich also die europäischen Fundorte zu einer das südliche Frankreich, Italien und den Südabhang der schweizerischen Alpen umfassenden südeuropäischen Gebietsinsel. Sonderbarerweise steht derselben eine ostasiatische gegenüber, indem V. capacinii teils in der Stammart auf den Philippinen, teils in der Varietät macrodactylus auf Japan vorkommt. Es fällt leicht, einzusehen, dass diese Lücke im Kartenbild eben auf einer Lücke in unserem dermaligen Wissen beruhen wird.

Die neueste in den jüngsten Jahren der schweizerischen Chiropterenfauna einverleibte Art ist Dysopes Cestonii Savi (Molossus Cestonii, Trouessart), *Nyctinomus taeniotis* Rafinesque. Sie bildet das einzige Beispiel von Vertretung in Europa durch die Unterfamilie der „Grämler" oder „Molossi" und die Familie der Emballonuridae, bei welcher der Schwanz frei aus dem Uropatagium sich über der Rückenfläche erhebt. Die Molossi sind, wie die verschiedenen wissenschaftlichen und volkstümlichen Namen erraten lassen, hässlich gestaltete Fledermäuse mit abenteuerlichen, griesgrämigen Gesichtern, die sehr kontrastieren mit den fidelen Mausphysiognomien der Vesperugo- und Vesperusgruppe. Ihr unschönes Aussehen verdanken sie einerseits den mächtigen Ohrlöffeln, welche an ihrem Innenrande auf eine grössere Strecke verwachsen sind, und anderseits der Bulldoggenschnauze mit dem weit aufgerissenen Maule. Das Gebiss führt 32 Zähne. Dysopes Cestonii hat eine Spannweite

Digitized by Google

von durchschnittlich $36^1/_2$ cm; grosse Streckung der Flügel in der Längsrichtung bei gleichzeitiger Schmalheit derselben sind nämlich weitere Merkmale dieser Fledermaussippschaft, die ohne weiteres auf eine hervorragende Befähigung zum Fliegen hindeuten. Dysopes Cestonii ist vereinzelt bei Basel und am Gotthard gefunden worden; man vermutet, dass es der Föhn sein möchte, der diese circummediterrane Chiropterenform hie und da bis in die Nordschweiz gelangen lässt. Das Verbreitungsgebiet reicht von Madeira bis nach China und von Nubien an bis in die Bretagne. — Das heutige Vorkommen einer Molossinenform in unserer Breite hat insofern Interesse, als im Tertiär Frankreichs in Palaeonycteris robustus eine fossile Fledermaus entdeckt worden ist, die den derzeitigen Arten in Form und Massen der Skeletteile überraschend ähnelt. —

Nachdem die schweizerischen Fledermäuse eine nach der anderen einer kurzen Besprechung unterstellt worden sind, ist es angezeigt, noch einmal die Gesamtheit derselben zu beleuchten, besonders vom tiergeographischen Standpunkte aus. Stellen wir die gewonnenen Einzeldaten synoptisch in Tabellenform zusammen, so erhalten wir folgende Übersicht:

Allgemeine geographische Verbreitung der schweizerischen Chiropteren. (22 Arten.)

Panarktogäisch.	**Eurasisch.**
Ost- und Westarktogäa.	*a) Nord- und Mitteleurasien.*
1. Eptesicus serotinus, Schreber.	1. Pipistrellus pipistrellus, Schreber.
Ostarktogäisch.	2. Pipistrellus maurus, Blasius.
Eurasien und Afrika.	3. Vespertilio discolor, Natterer.
1. Rhinolophus ferrum equinum, Buffon.	4. Eptesicus Nilsonii, Keys. et Blas.
2. Rhinolophus hipposideros, Bechstein.	5. Myotis mystacinus, Leisler.
3. Plecotus auritus, Linné.	6. Myotis Daubentonii, Leisler.
4. Miniopterus Schreibersii, Natterer.	*b) Südeurasien.*
5. Nyctalus noctula, Schreber.	7. Nyctalus Leisleri, Kuhl.
6. Pipistrellus abramus, Temminck.	8. Myotis Capacinii, Bonap.
7. Pipistrellus Kuhlii, Natterer.	9. Nyctinomus taeniotis, Rafinesque.
8. Myotis myotis, Bechstein.	**Nur europäisch.**
	Nord- und Mitteleuropa.
	1. Barbastella barbastellus, Schreber.
	2. Myotis Nattereri, Kuhl.

Die wesentlichen Ergebnisse sind folgende: Von den rund 20 schweizerischen Fledermäusen der Gegenwartfauna ist keine einzige etwa exklusiv schweizerisch. Eine Fledermausart, Eptesicus serotinus, gehört sogar der alten und neuen Welt zugleich an, ist panarktogäisch. Nicht weniger als 8 Arten kommen in Europa, Asien und Afrika zugleich vor (sind ostarktogäisch), 9 Arten in

Digitized by Google

Eurasien (und zwar 6 im nördlichen und mittleren, 3 im südlichen) vor. Bloss 2 Spezies sind auf Europa beschränkt, und zwar auf den mittleren und nördlichen Teil: Barbastella barbastellus und Myotis Nattereri. Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass unsere derzeitigen schweizerischen Fledermäuse der grossen Mehrzahl nach überhaupt ostarktogäisch oder wenigstens eurasisch sind; mit Hinzurechnung des beiden Welten zukommenden Ep. serotinus sind es 18 Arten. Mit andern Worten: Bildungsherd und Lieferungsquelle für unsere jetztlebende vaterländische Chiropterenfaunula sind im Südosten der alten Welt zu suchen, weitab von unseren dermaligen Heimatgrenzen. Gegenüber diesen deutlichen Anzeichen eines exotischen Ursprungs für die grosse Majorität der Arten, denen im Laufe der Zeiten seit Ende der Glazialperiode durch Milderung des Klimas die Invasion immer grössere Gebietsteile Europas nach Westen und Norden hin ermöglicht worden sein dürfte, verbleibt in den beiden rein europäischen Arten ein zurzeit bezüglich seiner Herkunft nicht ganz leicht zu erklärender Rest. Vermutlich liegen aber auch in ihnen frühere Pioniere des Südens vor, die aus nun nicht mehr zu ermittelnden Gründen die direkte Fühlung mit dem Mutterlande verloren, auf dem sie aus ebenfalls unbekannten Ursachen ausstarben. Wir hätten uns die Sachlage so zu denken, dass sich die beiden Arten eben bloss in ihren auf europäischem Boden verpflanzten Kolonien erhielten; offenbar seit langer Zeit im Lande, zeigten sie sich zur Anpassung an die klimatischen Rauheiten grösserer Breiten so geeignet, dass sie sich heute ausnehmen, als ob sie ein bodenständiges Produkt von Mittel- und Nordeuropa wären. Alles in allem genommen dürfte eben doch unsere derzeitige Fledermausfauna eine seit der Glazialperiode allmählich eingewanderte und zwar aus Südosten hergekommene sein. Wahrscheinlich ist nun gerade die Verschiedenheit des zoogeographischen Verhaltens, die sich äussert bei den beiden genannten Arten gegenüber der übrigen Majorität, ein Fingerzeig dafür, dass diese Einwanderung in verschiedenen Schüben stattgefunden und nicht ein einmaliges Ereignis darstellte. Wir vermuten, dass jene beiden Arten zu den frühesten Ansiedlern gehörten und dass ihre heutige nördliche Tendenz eben nichts anderes ist als der Ausdruck einer längeren Gelegenheit zur Expansion in nördliche Nachbargebiete. Mit andern Worten: es hätte sich bei diesen beiden Arten Barbastella barbastellus und Myotis Nattereri gewissermassen ein Terrainausgleich vollzogen, dadurch, dass septentrionaler Zuwachs den Verlust meridionalen Stammlandes decken sollte. Dabei ist allerdings alsbald ersichtlich, dass ein vollwertiges Äquivalent schon insofern problematisch werden musste, als die biologischen Prämissen bei einer septentrionalen Wanderungsrichtung für so exklusive Insektenfresser

Digitized by Google

bei der Annäherung an den Polarkreis ein unwiderrufliches Veto entgegensetzen.

Dass Chiropteren zwar auf schweizerischem Boden schon in frühen, vorglazialen geologischen Perioden gelebt haben, wissen wir bereits. Gleichzeitig aber möchten wir unserer Meinung Ausdruck geben, dass kein Anlass vorhanden ist zur Annahme, unsere Mammalierordnung sei etwa im Tertiär in Zentraleuropa reichlicher oder eventuell auch nur so reichlich vorhanden gewesen. Was wir aber an Fledermäusen heute haben (und es ist wahrlich nicht wenig), kann nicht wohl in direkter Kontinuität mit eventuellen früheren paläo-europäischen Chiropteren gedacht werden, sondern repräsentiert zuversichtlich ein in relativ junger erdgeschichtlicher Zeit unabhängig aus warmen Erdstrichen des Südostens zugewandertes Tierinventar. —

II. Insectivora (Insektenfresser).

Unsere schweizerischen Insektenfresser der Gegenwart rekrutieren sich, gegenüber den 9 Familien der ganzen Ordnung, bloss aus 3 Familien: 1. den unterirdisch lebenden, grabenden Talpiden oder Maulwürfen 2. den unterirdisch wie oberirdisch lebenden nächtlichen Spitzmäusen oder Soriciden; 3. den oberirdisch lebenden, nächtlichen, teils von Pflanzen, teils von tierischen Stoffen sich ernährenden, stachelbewehrten Igeln oder Erinaceiden. Es sind im ganzen nach neuerem wissenschaftlichem Standpunkte 10 Arten. Dabei beteiligt sich die erstere Familie bloss mit 2 Arten; die dritte, letzte gar bloss mit einer Art; den grössten Zuschuss liefern die Spitzmäuse (Soricinen) mit 7, beziehungsweise 8 Arten. — Ganz Europa hat übrigens nicht mehr als 13 bis 14 Arten aufzuweisen, davon trifft es auf unser westliches Nachbarland, Frankreich, eben auch nicht mehr als 10 Arten, also nicht mehr und nicht weniger als auf die Schweiz. Auch die Nachbarländer im Norden und Osten bringen es nicht über die nämlichen 10 Arten hinaus.

Wir können annehmen, dass wir es hier bei den Insektivoren, ebenso wie bei den Chiropteren, mit nahezu natürlichen und ungestörten Besiedelungsverhältnissen zu tun haben: der Mensch hat der Ausbreitung und der Existenz dieser Zwerge von alters her weder Vorschub geleistet, noch wohl keine andere grössere Schwierigkeiten entgegengesetzt, als etwa aus Aberglauben und irrigen Vorurteilen über die Lebensweise abgeleitete Antipathie, kaum aber jemals dauernde systematische Verfolgung. Allerdings hat einerseits ihr lichtscheues Wesen, das einer leichten Kontrolle ihrer Verdienste hinderlich ist, als andererseits auch ihre äusserliche Maus- und Rattenähnlichkeit und mancherlei biologische Analogie mit erwiesen schäd-

Digitized by Google

lichem Nagetiervolk den Stand der Insektenfresser bei unserem Landvolke zumal nicht gerade günstig gestaltet; besonders sind die Chancen für den Maulwurf mancherorts wenig erfreulich, da er durch die anrüchige Gesellschaft der Schärmäuse sich der Gefahr standrechtlicher Behandlung aussetzt, nach dem Prinzip „Mitgefangen — mitgehangen".

Die Bezeichnung „Insektenfresser" will richtig verstanden sein. Es wäre ein Irrtum, zu meinen, dass diese Tiere exklusiver als alle anderen bloss aus der Insektenjagd ihre Nahrung bezögen. Wollte man nach einer Säugetiergruppe suchen, wo dieser Ausdruck in seiner vollen Bedeutung berechtigt wäre, so müssten wir auf die eben besprochenen Fledermäuse hinweisen, denn die Chiropteren unseres Landes sind wirklich ausschliessliche Insektenfresser. Unsere Insektivoren leben nun allerdings zum grössten Teile von Kerfen, daneben aber auch von Würmern; nebenbei fallen sie aber auch gelegentlich über kleinere Säugetiere her, plündern Vogelnester nach Eiern und Jungen, tauchen selbst unter Wasser, um Fröschen und Fischen und deren Laich nachzustellen. Bei der unterirdischen Jagd fallen ihnen, nebst den terrikolen Imagines der Insekten, vor allem die wurmähnlichen Larvenzustände zur Beute, besonders Käferlarven. Der unglaubliche Appetit und die nie zu sättigende Mordlust der Maulwürfe in engerlingreichen Wiesen kommt den landwirtschaftlichen Interessen sehr zustatten. Diese Charaktereigenschaften haben denn auch dem Prinzen Lucien Bonaparte bei Abfassung seines verdienstlichen Werkes über die Fauna Italiens den Ausruf in die Feder fliessen lassen: „Tanta immanitas tam parvo in corpusculo, tam pertinax spiritus!"

Die Maulwürfe (Talpinae) zeichnen sich äusserlich aus durch ihren walzenförmigen, gedrungenen Körperbau mit weichem, sammetartigem Haarpelz, die starke Entwicklung der Vorderteile, die sich allerdings in sehr einseitiger Richtung vollzieht, wie sie eben durch die Grabfunktion herausgezüchtet wurde: kräftiger, konischer Kopf, — kurzer Hals, — gewaltige Grabfüsse mit breiter Sohle und kräftigen Nägeln. Von den inneren Merkmalen sind die kraniologischen bemerkenswert: der sehr langgestreckte Schädel gleicht in allgemeiner Gestalt und Längsentwicklung dem Spitzmausschädel, besitzt aber noch eine schmale Jochbogenspange, einen besonderen horizontal nach vorn vorspringenden Stützknochen für den Grabrüssel und eine Gebisskonfiguration, die noch sehr viel Anklänge an die der Fledermäuse aufweist: Incisivi und Praemolaren stehen noch aufrecht und spielen im Fazialteil des Schädels eine hinter den

Digitized by Google

stark dominierenden Canini zurückstehende Rolle. Die Molaren zeigen die W-artigen Aussenfalten der Kronen in Oberansicht und erinnern darin und in ihrem äusserst spitzigen Zackenhabitus wirklich stark an die Chiropteren einerseits, an die Reihen ausgestorbener, kleiner mesozoischer Raubsäuger Nordamerikas anderseits. Sie nehmen also kraniologisch eine Mittelstellung zwischen den beiden Extremen ein, die durch die Soriciden nach unten zu und die Erinaceiden nach oben zu gebildet werden.

Von Maulwürfen haben wir 2 Arten in der Schweiz — nicht mehr und nicht weniger als ganz Europa überhaupt. Innerhalb Europa allerdings ist unser Land eher bevorzugt insofern, als es 2 Arten bloss auf Südeuropa trifft und eine der beiden gerade in der Schweiz ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht. Die Gattung Talpa, welcher sie angehören, besiedelt übrigens Europa und Asien bis nach Japan und dem südlichen Himalaja, und unsere Talpa europaea, der gewöhnliche Maulwurf, würde füglicher als Talpa eurasica zu bezeichnen sein, wenn das tiergeographische Kriterium den Ausschlag geben sollte. Asien hat dann noch weitere 3 Spezies der Gattung Talpa aufzuweisen, und zwar ist es beachtenswert, dass es regelmässig die gebirgigen Teile der gemässigten Zone sind, welche die Heimat derselben bilden: die tibetanischen Berge, das Altaïgebirge und die Nord- und Südabhänge des Himalaja. Der Schwerpunkt der Entwicklung dieser Gattung liegt also im bergigen Gelände des gemässigten Asien, und nach Osten wiederum wird sich unser Blick zu wenden haben, wenn wir die Frage nach der Herkunft unserer heimischen Maulwürfe aufrollen. In dieser angedeuteten Richtung liegt noch ein stützendes Moment vor in dem allerdings nicht sehr tiefen Winterschlaf unseres Maulwurfes, — denn das physiologische Phänomen des Winterschlafes enthält für uns den Schlüssel zu einem zoogeographischen Problem: der Winterschlaf ist der Kompromiss zwischen vorgeschrittener Anpassung an nördliches Klima und früherem Ursprung in wärmeren Erdbreiten.

Talpa europaea, Linné, unser gemeiner Maulwurf, unterscheidet sich spezifisch durch eine eben noch wahrnehmbare Augenspalte und den Rüssel, der nicht viel länger ist, als die Breite der Rüsselscheibe beträgt, und dann durch die grauliche Behaarung der Lippen, der Füsse und des Schwanzes. Bei Talpa caeca, Savi, dem blinden Maulwurf, ist das Auge von der Körperhaut überzogen, und der Rüssel, mehr zugespitzt, ist fast doppelt so lang, als die Breite der Rüsselscheibe. Ausserdem sind die entsprechenden Partien weisslich behaart. Bezeichnenderweise war diese Art die einzige von beiden europäischen, die schon Aristoteles bekannt gewesen. Sie ist nämlich mit Sicherheit nur in Südeuropa (von Spanien weg durch

Digitized by Google

das südliche Frankreich, Italien, Dalmatien bis nach Griechenland) nachgewiesen. Das erste Vorkommen von Talpa caeca auf Schweizerboden ist durch Prof. THEOBALD im Jahre 1863 aus der Nähe von Chur verzeichnet. Seither ist sie durch PAVESI und andere von Lugano und benachbarten tessinischen Örtlichkeiten gemeldet worden. — Vom gewöhnlichen Maulwurf gibt FATIO bezüglich der Verbreitung in der Schweiz an, dass er ebensowohl in den Tälern als auf den Bergen zu Hause und ihm in den Alpen bis auf 1800 und 2000 m Erhebung begegnet sei. Letzteres erscheint uns zumal von Interesse, wenn zusammengehalten mit dem, was über das Habitat der asiatischen Talpa-Arten berichtet wurde.

Es kann kein Zweifel bestehen: die eigentlich typische Form des Insektenfressers gelangt am sprechendsten zum Ausdruck in der Sippschaft der Spitzmäuse (Soricidae). Bei durchweg kleinen und kleinsten Dimensionen besitzen sie einen schlanken, walzigen Körper mit spitzem Kopf und langem, durch kräftige Schnurrhaare ausgezeichneten Rüssel, deutlich hervortretende Augen und Ohren, zierlich gebaute Extremitäten und einen ziemlich langen Schwanz, dem, neben der allgemeinen Mausgestalt, die Hauptschuld zufällt an der urbi et orbi verbreiteten irrigen Meinung, dass man es mit einer Sorte von Mäusen und Nagern zu tun habe: kein Mensch vermutet hinter diesen kleinen Wichten nahe Verwandte von Fledermaus und Raubtier.

Kraniologische Besonderheiten liegen vor in der ausserordentlichen Streckung des Schädels, in der Abwesenheit eines Jochbogens und hauptsächlich in der merkwürdigen Umgestaltung der Fazialpartie der beiden Kinnladen: es dominiert der zu einem mächtigen Papageischnabelhaken ausgezogene vorderste Schneidezahn I_1, die Prämolaren stehen schief in dem geknickten Prämaxillarteil und die Rolle der Canini ist verschwindend gering, beziehungsweise gleich Null. Das Gebiss ist gegenüber dem der Talpiden, das mit 44 Zähnen komplett ist und der Urformel entspricht, reduziert, denn die Zahl schwankt bei den 3 Gattungen zwischen 28 und 32 Zähnen.

Unsere 7 bis 8 Arten schweizerischer Soriciden verteilen sich auf 3 Gattungen: Crossopus — *Neomys* (1—2 Arten), Sorex (3 Arten), Leucodon — *Crocidura* (3 Arten). Eine biologische Gruppierung ist damit nicht gleichzeitig ausgedrückt: höchstens liesse sich ein gewisser Gegensatz zwischen Crossopus *[Neomys]*, als Wasserspitzmaus, aus ihrem hydrophilen Naturell ableiten gegenüber den beiden anderen, Sorex und Leucodon *[Crocidura]*, welche mehr oder weniger ausgesprochene Landbewohner sind. Der Unterschied zwischen diesen letzteren beiden ist ein somatisch-anatomischer. Das Genus Crossopus, Wasserspitzmaus, jetzt *Neomys*, zählte bis jüngst überhaupt

Digitized by Google

bloss eine Art, C. fodiens, Pallas — *Neomys fodiens,* Pallas, und enthält die grösste Soricidengestalt mit $17^1/_2$ cm Länge, wovon $5^1/_2$ cm auf den Schwanz entfallen. Der bisherige griechische Gattungsname will sagen „Fransenfuss“ und bezieht sich auf die straffen Haare, die an den Seiten der Fusssohle und der Zehen als starre Wimperleisten vorstehen; ausserdem weist aber auch der Schwanz an seiner Unterseite in der Mittellinie in den beiden terminalen Dritteln einen Streifen von steifen Borstenhaaren auf. Die Farbe ist oben schwarz, unten weisslich; variiert übrigens stark. — Crossopus *(Neomys)* fodiens wird, nach Fatio, in fast sämtlichen Schweizerkantonen angetroffen, beständig an den Ufern der Bäche, Flüsse und der Seen, bis auf 2500 m Erhebung im Alpengebiet. Es ist diejenige Art, die das Gängegraben in Wassernähe am meisten betreibt. Auf ihrer Jagd nach Wasserinsekten, Fröschen und Fischen und deren Laich wird sie gelegentlich den Forellendepots der Hotels schädlich, wie Fatio in Pontresina im Engadin konstatieren konnte.

Die monotype Gattung Crossopus (oder *„Neomys“*, wie sie neuerdings wieder heissen soll auf Grund der literarischen Ausgrabungen in Prioritätssachen), die bloss die eine Spezies fodiens besitzen sollte nach bisheriger Auffassung, verbreitet sich über das nördliche Eurasien von Schottland bis zum Amurfluss in China. In gewissen Gebirgsgegenden scheinen sich Lokalformen entwickelt zu haben, die von den einen als Varietäten aufgefasst werden — Trouessart zitiert neuerdings bereits deren 4 in seiner „Fauna des mammifères d'Europe“ (1910): var. ciliatus aus Grossbritannien, var. naias aus den Karpathen, var. minor aus den Pyrenäen, var. anomalus aus Spanien — von anderen sogar als Arten (z. B. die neuerlich aufgestellte *Neomys milleri,* Mottaz, aus den Waadtländer Alpen). Die in Nordamerika übliche Speziesauftrennung scheint nämlich in den jüngsten Jahren auch bezüglich unserer Schweizer Fauna Nachahmung zu finden, ein Symptom, das wir nicht gerade freudig begrüssen.

Die Gattung Sorex, Spitzmaus im engeren Sinne, umfasst bei uns 3 Arten, deren Körperlänge sich zwischen 14 cm und 9 cm bewegt; alpinus ist die grösste, pygmaeus *(minutus)* die kleinste. Kraniologisch unterscheidet sie sich durch das flach- und geradlinig verlaufende Schädeldeckenprofil, das keinen starken Sattel zwischen Parietal- und Fazialpartie aufweist; das Gebiss mit 32 Zähnen und die braun-roten Zahnspitzen. Äusserlich kennzeichnet sie sich durch den langen und schlanken Rüssel, mit unschön verteilten Vibrissen, der aber im Vergleich zu Crossopus doch relativ dick und weniger fein zugespitzt ist. Die Augen sind sehr klein, die Ohren nicht gross und im Pelze versteckt, der Schwanz vierseitig abgerundet mit ringsum

Digitized by Google

gleichlangen Haaren, ziemlich lang und dick. — Alle Sorexarten halten sich zwar auch gern in feuchtem Gelände, aber doch nicht im Wasser auf; sie schwimmen nur notgezwungen und gehen ihrer Jagd nach Nahrung auf dem Lande nach. Sie bevorzugen Wälder und Gebüsche und ziehen, sofern sie sich ungestört fühlen, schon in den frühen Nachmittagstunden im Grase und unter dem Laube auf Beute aus.

Sorex vulgaris, Linné — *Sorex araneus,* Linné, die Waldspitzmaus, „la musaraigne carrelet", hält in der Grösse die Mitte ein. Mit pygmaeus teilt sie die Einspitzigkeit des ersten Zwischenzahnes im Unterkiefer, der als Caninus aufzufassen ist; der folgende erste Prämolar hat zwei Spitzen. Der beinahe vierkantige Schwanz ist ein wenig kürzer als der Körper. An den Flanken ist eine Stinkdrüse vorhanden. Die Oberseite ist fast schwarz, die Unterseite weiss; doch variiert erstere nach braun, letztere nach grau. Sie ist allenthalben gemein in der Schweiz und geht ziemlich hoch in die Berge hinauf (1900 m in den Engadiner Alpen). Dank ihrer Gewohnheit, am hellen Tage längs der Hecken in den Gräben zu jagen, trifft man sie oft zerquetscht auf den Wegen liegen, welche sie fortwährend kreuzt. Sorex araneus durchquert das gesamte nördliche Eurasien von den britischen Inseln weg bis nach dem östlichen Sibirien und von Lappland weg bis nach Griechenland und Turkestan. Auch hier hat die Schweiz Gebirgsvarietäten hervorgehen lassen: schon Fatio hatte eine Varietät nigra aus der Umgebung von Luzern aufgestellt (neben einer var. nuda aus dem Berner Oberland); 1901 hat der nordamerikanische Zoologe Miller eine andere aus Meiringen als alticola hinzugefügt (als Pendant zu der var. euronotus aus den Pyrenäen; die Anzahl solcher neuerdings geschaffenen Varietäten von Sorex araneus ist überhaupt schon auf ein halbes Dutzend angewachsen). — Sorex alpinus, Schinz, die Alpenspitzmaus, wie bemerkt, die grösste Art, unterscheidet sich kraniologisch durch Zweispitzigkeit der beiden ersten unteren Zähne der Backzahnreihe, wovon der vordere als Caninus, der hintere als erster Prämolar gedeutet wird; fernerhin durch den viel geringer entwickelten hinteren Talon am oberen Incisivus. Der Schwanz ist ungefähr so lang wie der Körper, erreicht also 7 cm Länge am ausgewachsenen Tiere von 14 cm Gesamtlänge. Die Farbe ist aschgrau, unten heller. — In der Alpenspitzmaus liegt zur Abwechslung wieder einmal ein Charaktertier der zentraleuropäischen Gebirgswelt vor, das uns schon dadurch erhöhtes Interesse einflösst, als der Typus der Art 1837 von dem schweizerischen Naturforscher Schinz nach Exemplaren aus der Gotthardgruppe beschrieben worden ist. Seither ist sie vom Jura weg bis in die österreichischen Alpen hinein mehreren Ortes in

Digitized by Google

Höhenlagen zwischen 600 und 2500 m beobachtet und gesammelt worden: Savoyische Alpen (Chamonix), — Berner Oberland, — Juraabhänge, zumal auf der französischen Seite, — schweizerische Zentralalpen (Zermatt, Grimsel), Säntis und Bündner Alpen. Die grosse und schöne Alpenspitzmaus lebt in Bergwäldern und siedelt sich gern im Gehölz in der Nachbarschaft von Bächen und Wasserfällen an. Gar nicht selten findet man sie in den Milchkübeln der Sennhütten ersäuft, da sie gern der Milch nachgeht und an den glatten Gefässwänden ausglitscht. Von ausserschweizerischen Fundorten sind uns bekannt: Harz und Bayrische Alpen in Deutschland, — Tiroler Alpen und Karpathen in Österreich, — südliche Alpenabhänge in Norditalien, — Pyrenäen (Maladettamassiv) und Jura in Frankreich. Sie erweist sich somit tatsächlich als strikte auf die zentraleuropäische Gebirgswelt beschränkt.

Sorex pygmaeus, Pallas — *Sorex minutus,* Linné, die Zwergspitzmaus, teilt mit der vorigen jene ausgesprochene Spitzigkeit der Molarzacken. Leichter fassbare äusserliche spezifische Merkmale werden durch den Schwanz geboten, der etwas länger ist als der Körper ohne Kopf, und die ziemlich grossen Ohren, welche über die Pelzhaare hinausragen. Farbe oben graubraun, unten aschfarben. Mit bloss 9 cm Länge ist sie das kleinste Säugetier nördlich der Alpen. Es droht übrigens immer die Gefahr der Verwechslung mit jungen Individuen von S. araneus, der sie sehr gleicht. Das Vorkommen der Zwergspitzmaus auf schweizerischem Gebiet wurde von Fatio 1869 stark bezweifelt; seither wird es aus dem Bündnerlande angeführt: jedenfalls ist diese Art für unser Land als eine Seltenheit zu bezeichnen. Dagegen bewohnt sie die Nachbarländer: Trouessart sagt von ihr, dass sie ganz Frankreich bewohne, aber seltener sei als Sorex araneus; Blasius wies sie für verschiedene Gegenden Deutschlands nach, fügt aber bei, dass er auf 200 Exemplare von S. araneus kaum 20 von S. pygmaeus erhalten und nur ein einziges Mal ein solches Tierchen lebendig in der Hand gehabt. Derselbe Gewährsmann erwähnt sie übrigens auch aus Belgien, England und Dänemark. Sie ist offenbar für das nördliche Europa eine Kompensation für unsere Sorex alpinus der mitteleuropäischen Gebirgswelt. Übrigens weiss man jetzt, dass sich das Areal dieser Art über das gesamte nördliche Eurasien von Irland weg bis zum Amur und Jenissei und von Skandinavien und Nordsibirien bis nach Südfrankreich, Norditalien, die Krim, Mesopotamien und Persien erstreckt. Früher glaubte man sie längere Zeit ausschliesslich auf Sibirien beschränkt; ist sie doch zuerst aus Sibirien beschrieben worden durch Pallas. Dagegen scheint, im Gegensatz zu der Angabe von Blasius, kein neuerlich verbürgter Fundort aus Nordafrika vorzuliegen. (Sollte

Digitized by Google

sich andererseits, wie neuerlich von einzelnen angenommen wird, die von Geoffroy St. Hilaire beschriebene Sorex personatus bloss als eine amerikanische Varietät von S. pygmaeus herausstellen, so käme noch der grössere Teil des nördlichen Amerika bis zur unteren Zonorazone hinzu: die Zwergspitzmaus wäre dann panarktogäisch. Jedenfalls ist es vorteilhaft, bei dieser Gelegenheit die Tatsache gehörig zu betonen, dass die Westarktogäa Parallelgestalten unserer ostarktogäischen Soriciden besitzt, von denen einzelne geradezu bedenkliche Ähnlichkeit mit diesen aufweisen.)

Zwei oder drei weitere Soriciden gehören der Gattung Leucodon, Fatio, an, die dem Waglerschen Genus *Crocidura* synonym ist. Ihr Name deutet auf den Umstand hin, dass die Zähne wenigstens an der Spitze weiss sind. Zähne sind 28 bis 30 vorhanden. Wesentlichere kraniologische Merkmale sind: die stark nach vorn konvergierenden oberen Molarreihen, — die abgerundeten und nicht in eine Knochenspitze ausgezogenen Hinterecken des Oberkiefers, — die stark hakenförmig zurückgebogenen oberen Incisivi und endlich die nur schwach wellig gezähnelten, langen, unteren Schneidezähne. Äusserlich kennzeichnen sie sich durch den relativ dicken und etwas plumpen Kopf, der sich vorne stark zuspitzt und vor den Augen bauchig aufgetrieben ist; der drehrunde, an der Basis verengte Schwanz ist kürzer als der Körper. — Die dieser Gruppe angehörigen Spitzmäuse halten sich am liebsten in bebautem, offenem Gelände auf, ziehen trockene Gegenden den nassen und Gärten und Parkanlagen dem Innern der Wälder vor; sie dringen auch bei günstigen Umständen in menschliche Wohnungen ein.

Leucodon araneus, Schreber*) — *Crocidura russula,* Hermann, die sog. Hausspitzmaus, franz. musareigne-musette, variiert in der Körperlänge nach Fatio zwischen 110 und 117 Millimeter; sie hält also ungefähr einer Waldspitzmaus die Wagschale. Das Graubraun des Rückens geht unmerklich in das Grau der Bauchseite über. Sie scheint die gewöhnlichste Soricidenart in den meisten unserer Schweizertäler zu sein; speziell in der Westschweiz ist sie häufig. Fatio berichtet von ihr, dass sie in keinem Kanton fehle, aber selten über 500 Meter hoch steige in den Alpen. In Wiesen und

*) Hier liegt abermals eine ähnliche nomenklatorische Klippe vor, wie die früher bei der Fledermaus Vespertilio murinus, L., erwähnte. Die Waldspitzmaus, welche jetzt unter der wissenschaftlichen Bezeichnung Sorex araneus, Linné, segelt, ist nicht identisch mit dem herwärtigen Tier, sondern mit jener Sorex vulgaris, welche zwar auch von Linné selbst, aber 7 Jahre (1761) später in einer anderen schwedischen Literaturquelle beschrieben worden ist. — Vorliegende Spitzmaus hingegen wurde erstmalig von Schreber im Jahre 1780 unter dem Namen Sorex araneus aufgeführt.

Digitized by Google

Gärten jagt sie nach Insekten und kleinen Wirbeltieren, wobei sie Mäuse und Schärmäuse anfällt; sie dringt auch im Herbste in die Ställe ein und findet ihren Weg zu den in Zimmern aufgehängten Käfigvögeln. Die Katzen töten sie, aber fressen sie nie, ohne Zweifel wegen des Moschusgeruches, welcher aus der Seitendrüse sezerniert wird. Die Hausspitzmaus führt ihren deutschen Namen insofern mit Fug und Recht, als sie diejenige Art ist, welche sich am familiärsten den menschlichen Behausungen nähert. allerdings mancherorts auch zu leiden hat unter volkstümlichen Vorurteilen, wie z. B. in Frankreich, wo man ihr vorwirft, dass sie durch ihren Biss an den Hufen der Pferde und Rinder böse Krankheiten hervorrufe. Im allgemeinen scheint sie sich regelmässig und häufig bloss da aufzuhalten, soweit ständiger Acker- und Gartenbau vorhanden. Das Verbreitungsareal umfasst Europa und Asien, von Schottland und Nordengland bis Nordostsibirien (71° n. B. laut Middendorf) und Nordindien. Auch für die Mittelmeerländer kommt sie in Betracht, indem sie sowohl von Italien als von Algier, Tunis, Sahara, Palästina und Arabien gemeldet wird. Das Verbreitungsgebiet erscheint also, verglichen mit dem von Sorex pygmaeus, namentlich nach Süden zu beträchtlich erweitert. — Leucodon microurus, Fatio — Crocidura leucodon, Wagler — *Crocidura russula leucodon,* Hermann, die Feldspitzmaus, wird namentlich gegenüber der vorigen auf den ersten Blick dadurch kenntlich, dass die dunkelbraune Oberseite von der weissen Unterseite scharf geschieden ist. Diese Farbenscheidung erstreckt sich auch auf den Schwanz, welcher kürzer ist als die halbe Körperlänge. Bei uns in der Schweiz ist die Feldspitzmaus seltener als die Hausspitzmaus; sie geht auch weniger in die Höhe. Nach Fatio ist sie sehr ungleich verteilt über die verschiedenen Kantone; im Bündnerland und in der Umgegend von Luzern ist sie ein gewöhnliches Vorkommen; er sammelte sie im Berner Oberland und in Basel und konstatierte sie im Jura von Neuenburg. In der Westschweiz dagegen sei sie weniger häufig, selten sogar in der Umgebung von Genf. Für Frankreich wird sie von Trouessart bezüglich des grösseren Teiles des Landes als weniger häufig genannt, als die „musette"; dagegen soll sie schon im Elsass die dominierende Art sein. Dasselbe trifft für verschiedene Gegenden Deutschlands zu; Blasius erhielt z. B. vor Jahren aus der Umgebung von Braunschweig auf einmal Sendungen von 50—60 Stück, die von Schärmausern in ein bis zwei Nächten gefangen worden waren. Derselbe Autor sammelte sie in Nord- und Süditalien, in Istrien und Dalmatien und Südrussland. Dagegen scheint sie sowohl im Norden Europas, als auch auf den britischen Inseln zu fehlen. So ist denn ihr Verbreitungsgebiet Zentral- und Süd- und Osteuropa von Belgien über Kleinasien bis Turkestan.

Digitized by Google

Es erübrigt uns aus der Ordnung der heimischen Insektivoren einzig noch der Igel, Erinaceus europaeus, Linné, als Vertreter der dritten Gruppe, der Erinaceiden. Kraniologisch unterscheidet er sich durch den kurzen, gedrungenen Schädel, mit Jochbogen; das Gebiss, mit 36 Zähnen, weist nicht jenen frappanten Kontrast zwischen Molar- und Prämolarpartie auf, indem jene spezielle Umwandlung der Fazialregion zugunsten der letzteren, bezw. der Incisivi und Zwischenzähne in Wegfall kommt; alle Zähne, einschliesslich der Molaren, sind aber niedrig und abgerundet, dem uniform-homodonten Verhalten zustrebend. Immerhin spielen auch im Igelgebiss die Incisivi noch immer die grössere Rolle als die Canini. — Der Igel bewohnt lieber die Ebene; immerhin wird er auch bis 1500 Meter Erhebung in den Alpen gefunden, bis in die Krummholzregion hinauf. Fehlen dürfte er wohl kaum in einem Kanton; im schweizerischen Mittelland kann er für manche Täler als häufig bezeichnet werden. Sein bevorzugtes Wohngebiet sind Wälder, Gärten, Gebüsche und Hecken, wo er den Tag im Laube verschläft und gegen Abend grunzend auf die benachbarten Felder hinauszieht, um Schnecken, Raupen, Insekten aller Art, Eidechsen, Mäuse, Vögel zu erjagen; er ist kein Kostverächter und nimmt im Notfall auch mit Wurzeln und Früchten vorlieb — deutet sich doch in der Abstumpfung seines Gebisses schon ein Abweichen von der typischen Insektivorentradition an. Er macht einen Winterschlaf durch, zur Kugel aufgerollt, in irgend einem selbstgefertigten oder vorgefundenen, mit Laub und trockenem Grase und Moos ausgefütterten Loch an der Wurzel eines alten Baumes. Sein Schlaf ist sehr tief, wie der mancher Nager; er dauert von den rauheren Oktobertagen bis in den März hinein. — Unseres Wissens fehlt der Igel keinem europäischen Lande; er ist ebensowohl im südlichsten Italien wie in Skandinavien und Nordrussland bis jenseits des 60° n. Br. zu Hause. Andererseits verbreitet er sich von Island weg durch ganz Eurasien bis nach dem östlichen China (Peking); südwärts reicht er immerhin bis Kleinasien und Palästina. — Übrigens zählt die Gattung Erinaceus zurzeit 18 lebende Arten, mit nicht misszuverstehendem Dichtigkeitszentrum in denjenigen wärmeren Strichen Asiens und Afrikas, die längs des stillen Ozeans einander zugekehrt sind. Ein sonderlich igelartenreiches Gebiet ist ein Persien, Nordvorderindien und anstossende Teile Zentralasiens umfassendes Areal. Unser Erinaceus europaeus ist der einzige weit nach Westen und Norden vorgedrungene Pionier; einige zunächst verwandte Spezies nähern sich östlich im Kaukasus, südwärts in den nordafrikanischen Küstenländern. Der tiefe Winterschlaf unseres Igels lässt uns indessen auch ahnen, wes Landeskind er ursprünglich sein dürfte.

Digitized by Google

Resümieren wir noch einmal in Kürze die zoogeographischen Ergebnisse bezüglich unserer 9—10 schweizerischen Insektivoren, so werden sie am übersichtlichsten durch Zusammenstellung in einer Tabelle:

Allgemeine geographische Verbreitung der schweizerischen Insektivoren. (9-10 Arten.)

Ostarktogäisch.	Nur Europäisch.
Eurasien und Afrika. 1. Crocidura russula, Hermann. **Eurasisch.** *a) Nord- und Mitteleurasien.* 1. Erinaceus europaeus, Linné. 2. Talpa europaea, Linné. 3. Neomys fodiens, Pallas. 4. Sorex araneus, Linné. 5. Sorex minutus, Linné. *b) Südeurasien.* 1. Erinaceus europaeus, Linné.	*a) Nord- und Mitteleuropa.* 1. Crocidura russula leucodon, Hermann. 2. Sorex alpinus, Schinz. *b) Südeuropa.* 1. Crocidura russula leucodon, Hermann. 2. Talpa coeca, Savi.

Die Quintessenz gipfelt in folgenden Sätzen: Die weitverbreitetste unserer heimischen Insektenfresserarten ist Leucodon araneus — *Crocidura russula,* Hermann, die Hausspitzmaus mit Expansion über den grösten Teil der Ostarktogea. Die Majorität, nämlich nicht weniger als fünf Arten, ist eurasisch, und zwar trifft es vier (ein Maulwurf und drei Spitzmäuse) vornehmlich auf Nord- und Mitteleurasien, während die fünfte (Igel) noch nach Südeurasien hereinreicht. Auf Europa beschränkt, finden wir eine Minorität von drei Arten, nämlich zwei Spitzmäuse und einen Maulwurf. Davon erweist sich die eine, die Alpenspitzmaus, Sorex alpinus, als strikte mitteleuropäische Gebirgsform; die andere, Leucodon microurus *(Crocidura russula leucodon),* die Feldspitzmaus, verbreitet sich über Mittel- und Südeuropa; der eine Maulwurf, Talpa coeca, erscheint allein auf Südeuropa limitiert. Eine exklusiv schweizerische Insektivorenform geht uns ab; wir teilen die am meisten sich diesem exzeptionellen Verhältnis sich nähernde Alpenspitzmaus immerhin mit den entsprechenden Gebirgspartien der Nachbarländer im Westen und Osten. Wenn trotzdem im Mitbesitz von Sorex alpinus ein positiver faunistischer Charakterzug vorliegt, so können wir andererseits auch nicht umhin, auf einen negativen hinzuweisen in der beinahe rätselhaft zu nennenden Seltenheit von Sorex pygmaeus, der Zwergspitzmaus, die doch in allen Nachbarländern ringsum konstatiert ist.

Digitized by Google

Überblicken wir das gesamte Kontingent von europäischen und schweizerischen Insektivoren von einem erhöhten faunistisch-tiergeographischen Standpunkte aus, so nimmt es sich immer noch spärlich genug aus, obwohl es relativ stark dasteht, sobald wir bloss die numerischen Verhältnisse der jeweiligen Repräsentation in den übrigen schweizerischen Säugetierordnungen ins Auge fassen. Von zirka 230 Insektivorenarten der Gegenwartfauna trifft es knapp 9—10, annähernd 4%. Wenn sich die Spitzmäuse mit dem Löwenanteil von ²/₃ beteiligen, so entspricht dies ungefähr dem numerischen Verhalten dieser Familie überhaupt, denn die Soriciden bilden wohl die Hälfte der heutigen Insektenfresser und die Gattung Sorex stellt allein 32 Arten. Talpiden stehen mehr zurück (zwei Arten), noch mehr die Erinaceiden (bloss eine Art), so dass diese beiden Familien zusammen bloss ¹/₃ ausmachen.

Dabei sind Soriciden und Talpiden panarktogäisch (wenn auch die Vertretung in Amerika zum Teil durch andere Arten und Gattungen geschieht), mit offenkundigem Schwerpunkt der Dichtigkeit und Verbreitung im mittleren und östlichen Eurasien. Dass wir den allein übrigbleibenden Igel von demselben Gesichtspunkte aufzufassen haben werden, liessen wir vorhin bereits durchblicken.

Im grossen und ganzen müssen wir also bezüglich der Herkunft unserer schweizerischen Insektivoren zu einem ganz ähnlichen Resultate gelangen, wie vorhin bei den heimischen Chiropteren. Es weist alles auf alte Einwanderung und Zuzug aus dem Südosten der sogenannten alten Welt. Dort wird die Mutterlauge zu suchen sein. Dass die Invasion allmählich und nicht auf einmal geschah, wird uns nahegelegt durch das verschiedene Verhalten der einzelnen Arten; die Entstehung der Verbreitung von Sorex alpinus z. B. ist innerhalb des grossen und allgemeinen Problems ein besonderes Teilproblem für sich; ebenso das vom blinden Maulwurf, Talpa coeca. Bei solchen Formen allein tritt das Hinzukommen einer autochthonen Wirkung bis zu einem gewissen Grade als vorteilhaftes Erklärungsmittel hinzu, und zwar wäre eben zunächst zu denken an die durch lange Isolierung geförderte Bildung neuer Lokalrassen, Varietäten und Arten.

III. Rodentia (Nagetiere).

Die Nagetiere der schweizerischen Gegenwartfauna sind eine der beiden stärkst vertretenen Säugetiergruppen; sie halten mit rund 20 Arten (21) den Chiropteren oder Fledermäusen die Wage. Natürlich sind es auch unter den Nagern wiederum die kleineren, die tonangebend auftreten. Von den beiden grossen Lagern, in

Digitized by Google

welche die derzeitige Systematik die Ordnung aufzuteilen pflegt, sind sowohl Simplicidentata (Einfachzähner) als Duplicidentata (Doppelzähner) vertreten; den ersteren reiht sich eben das Heer der Mäuse und Ratten ein, mit all den kleineren Formen (bloss das Murmeltier ragt über das Pygmäen-Durchschnittsmass heraus); zu den Duplicidentata zählen die numerisch die Minorität darstellenden hasenartigen Geschöpfe, welche aber der Grösse nach voranzustellen sind. Die Simplicidentata zerfallen nach gegenwärtig üblicher Ansicht in drei grössere Abteilungen, deren Wesen ohne weiteres klar ist: 1. Sciuromorpha oder Eichhornartige. 2. Myomorpha oder mausartige Ratten; 3. Hystricomorpha oder Stachelbärartige. Von den vier Familien, welche die Sciuromorphen zusammensetzen, ist bloss noch eine der derzeitigen schweizerischen Fauna zuzurechnen, die der Sciuroiden oder Eichhörner; eine zweite hat ihr bis in die jüngste historische Zeit zwar angehört, ist jetzt aber auf heimischem Boden erloschen, die der Castoriden oder Biber. Aus sieben Familien baut sich die umfangreiche Abteilung der Myomorphen auf. Davon stellt die schweizerische Fauna bloss Vertreter zu zweien, den Gliriden (Myoxiden) oder Siebenschläfern und den Muriden oder Maus- und Rattenartigen im engern Sinne. Auf europäischem Gebiet sind zwar noch zwei weitere Familien vorhanden, die Spalaciden oder Blindmäuse und die Dipodidae (Jaculiden) oder Wüstensteppenmäuse, aber sie bleiben verhältnismässig fern von unseren Landesgrenzen im Osten zurück. Acht Familien zählt die ebenfalls grosse Abteilung der Hystricomorphen, aber sie entfällt mit ihrem Entwicklungsschwerpunkt auf die neue Welt. Auch von der einen Familie, die in der alten Welt vorhanden ist, den Hystriciden oder Stachelschweinen, wird schweizerisches Territorium nicht berührt; sie bleibt im Süden stecken im mediterranen Gürtel. So geht die Gegenwartfauna der Schweiz leer aus an Hystricomorphen. — Aus dem Lager der Duplicidentata (Doppelzähner), die man auch als Lagomorpha bezeichnen kann, kommen von den beiden Familien der Ochotoniden und Leporiden für unser Vaterland bloss die eigentlichen Hasenverwandten in Betracht. Die einst in der Miozänperiode auch für Zentraleuropa nicht unwichtigen und in der Schweiz selbst bis zum Pleistozän (paläolithische Schichten von Schweizersbild) vorkommenden Ochotoniden oder Pfeifhasen sind in der Gegenwart wiederum auf den Osten Europas zurückgegangen.

Wir haben es also bei unserer schweizerischen Nagetierfaunula lediglich mit Eichhörnchen, Siebenschläfern, Mäusen, Ratten und Hasen zu tun, und in diesem Konzert sind es die wenig sympathischen Myomorphen, die das grosse Wort führen. Gerade sehr variiert ist sie demnach nicht, im Gegenteil, sie bringt in ihrer Ge-

Digitized by Google

samtheit einen eintönigen Eindruck hervor. Freilich ist es mit der Nagetiervertretung der Nachbarländer im Norden, Westen und Süden auch nicht beträchtlich besser bestellt; es sind im wesentlichen dieselben Konstituenten und ähnliche Verhältniszahlen. Wenn wir, wie bemerkt, unsere Rodentia zu rund 20 Arten annehmen, so ist es interessant, zu hören, dass auch Frankreich laut neuerer Prüfung von Trouessart ebenfalls 20 Spezies besitzen soll (wogegen Belgien bloss 16 aufweist), und wiederum steht die Fauna Italiens laut Cornalia mit 19 Arten da. Unsere westlichen und nördlichen Nachbarländer haben noch den Biber voraus, unser südliches das Stachelschwein.

Nun hat auf der anderen Seite eine neuere Durchsicht und Zählung ergeben, dass die Gesamtartenzahl der für ganz Europa in Betracht kommenden Rodentia 73 beträgt (Bretscher gibt sie zu 60 an). Da dies mehr als das Dreifache unserer Schweizer Quotienten ausmacht, kann dies befremden. Die Erklärung wird darin geboten, dass der Schwerpunkt in der Nagetierentwicklung unseres Erdteils ziemlich weitab von unseren Landesmarken im östlichen Europa liegt. Es sind die kleineren Steppennager, die in ihrer Mannigfaltigkeit den Ausschlag geben und auf die Wagschale drücken. Die ökologischen Bedingungen, die von seiten des Klimas und der Vegetation in der Steppe geboten sind, erweisen sich erfahrungsgemäss vorteilhaft für die Entwicklung der Kleinnager-Sippschaft. Prävalenz der Waldlandschaft, Waldklima wirken dagegen offenbar weniger günstig und konvenieren bloss einem Bruchteil von Spezialformen. Es ist interessant, zu sehen, dass bereits unser östliches Nachbarland, Österreich-Ungarn, in seiner Rodentia-Zusammensetzung beträchtlich bevorzugt dasteht. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, wird es denn auch verständlich, dass gerade in bezug auf die Nagetierwelt der Schweiz von einst und jetzt so erhebliche Verschiedenheiten hervortreten, und wenn z. B. die pleistozänen Nager der Höhlenfaunen von Schweizersbild und Kesslerloch eine viel grössere Mannigfaltigkeit aufwiesen, als es die heutigen tun, und im faunistischen Konzert die vorderste Rolle spielten. Der auch für die damalige Schweiz in Betracht kommende Steppencharakter bot dieselben vorteilhaften Existenzbedingungen, wie sie heute Ungarn und Südrussland leisten; der nachher überhandnehmende Waldcharakter der Landschaft wirkte eliminierend und reduzierend. Was heute bei uns in der Schweiz an Nagern sich beisammen findet, sind erstens Charaktertiere des Waldes, zweitens Formen, die überall sich an die menschlichen Ansiedlungen zu halten pflegen, und drittens Geschöpfe, die dank der durch intensive Landwirtschaft und Bodenkultur in ihrem Gepräge sich umwandeln-

Digitized by Google

den Landschaft sich anzusiedeln und auszubreiten vermochten — eine Siedelungsschicht, die sich einstellt mit einer Landschaftsphysiognomie, die, wenn auch künstlich und abgebleicht, etwas von einer sekundären Steppe an sich hat. Ein viertes, kleines Kontingent wird dann allerdings auch noch geliefert durch Formen, die nun einmal als spezielle Gebirgsbewohner in hochgelegenen Partien des Landes das Optimum ihrer Lebensbedingungen finden; wie sie in jedem Einzelfalle zu dem geworden sind, liegt uns nicht allenthalben mit wünschbarer Sicherheit und Klarheit vor, obwohl es uns da und dort nicht an bedeutsamen Streiflichtern gebricht, die uns der Lösung des Problems näher zu bringen vermögen.

Die erste Familie unserer Rodentia wird, wie gesagt, durch die Sciuroiden dargestellt, d. h. durch die Eichhornartigen. Bloss zwei Arten kommen hierher in Betracht. Sciurus vulgaris, Linné, das Eichhorn, und Arctomys marmota, Linné, *Marmota marmota*, Linné, das Murmeltier. Denn dass man sich das Murmeltier nicht anders als eine bodenbewohnende, schwerfälligere Gestalt des Eichhorntypus vorzustellen hat, ergibt sich aus breiter angelegten biologischen wie vergleichend anatomischen Untersuchungen. Denkt man an das nun nicht mehr auf schweizerischem Boden, aber in Österreich vorkommende Ziesel (Spermophilus citillus), das ein terrikoles Eichhorn ist, wie es deren viele in der neuen Welt hat, so wird der Übergang verständlich und die anscheinend so grosse Kluft ist überbrückt.

Unser Eichhorn, Sciurus vulgaris, Linné, das in der ganzen Schweiz häufig ist, sowohl in der Ebene wie in den Alpen, und zwar bis auf 2200 m hinauf, steht trotz aller Variabilität in der Farbe seines Haarpelzes und unbeschadet der redlichen Anstrengungen der super-minutiösen Artenzersplitterer immer noch da als einzige heimische und gleichzeitig einzige europäische Spezies der Gattung. Überblickt man die ganze Gattung Sciurus, die etwa 75 Arten zählt, so fällt an ihrer geographischen Verbreitung bald auf, dass die Vertretung in der paläarktischen Region eine relativ schwache ist; es trifft zirka 12 Arten. Der Schwerpunkt der Entwicklung, mit den meisten, grössten und schönsten Arten, kommt entschieden der indisch-orientalischen Region zu — dem Tropengürtel Asiens. Von diesem gesamten Formenreichtum des südlichen Hinterasiens trifft es mithin auf Europa und die Schweiz bloss $^1/_{75}$ und selbst von dem Dutzend von mittel- und nordasiatischen Gestalten wieder bloss $^1/_{12}$: Das ist Grund genug, in unserem Eichhorn den Pionier respektierend zu würdigen, der aus der zahlreichen Gattung allein Eurasien in seiner ganzen Breite durchquerte und erst an den Säulen des Herkules haltmachte. Von jenem fernen

Digitized by Google

hinterasiatischen Zentrum sind offenbar eine Anzahl (1/6 etwa des Ganzen) ausgeschwärmt und haben sich in immer weiteren Kreisen ausgebreitet über die Waldgebiete des mittleren und nördlichen Asien; während aber alle anderen auf asiatischem Gebiet zurückblieben, setzte diese eine nach Europa über. Eine Reihe von Argumenten sprechen nun eben dafür, dass die Einwanderung nach Zentral- und Westeuropa weniger über den Süden als via Sibirien über Nordrussland und von da über die Wälder des nördlichen Europa stattgefunden habe. Wir stehen also nicht an, unser Eichhorn im Hinblick auf seine zoogeographische Route zunächst ein nordeurasisches Element zu nennen, das in einem mächtigen Bogen den Weg von seiner Stammesheimat bis in unser Land zurückgelegt. Es ist ökologisch ein offenkundiges Waldtier, dessen Vorliebe für den Nadelholzbestand so bezeichnend und bekannt ist, dass wir uns nicht weiter damit aufzuhalten brauchen. Nachtragen wollen wir, dass es einen Winterschlaf hält.

In Arctomys marmota, Linné — *Marmota marmota,* Linné, dem Murmeltier, sehen wir einen ausgeprägten Gebirgsnager vor uns. Es ist glücklicherweise mancherorts in der Schweiz noch zahlreich vorhanden, und kein am Alpengebiet beteiligter Kanton dürfte leer ausgehen an diesem munteren Geschöpfe, das als eine Zierde unserer Gebirgsnatur bezeichnet und gewiss dem Schutze der Naturfreunde empfohlen zu werden verdient. Dies um so mehr, als ja auch sein Fleisch in ungeräuchertem Zustande unangenehm schmeckt. Es lebt kolonienweise auf den kleinen mit Gras und Strauchwerk bestandenen Oasen und Geröllhalden zwischen Schnee und Eis zwischen 1500 bis 3000 m. In seinem Kolorit variiert es; Engadiner Exemplare sind heller als die Berneroberländer Individuen, welche auf dem Rücken ein dunkles Band oder Mantel zu zeigen pflegen. Ausser in den Alpen kommt unser Murmeltier noch in den Karpathen und in den Pyrenäen vor, und zwar überall oberhalb der Waldregion. Bekanntlich hält es einen Winterschlaf in selbstgegrabenen und sorglich mit Gras ausgefütterten Höhlen, die bisweilen 10—16 Stück aufzunehmen vermögen. Europa beherbergt zwei Murmeltierarten, die Schweiz in ihrer Gegenwartfauna dagegen nur noch eine. Jene andere europäische Arctomysspezies ist der sogenannte „Bobak" (A. bobac), der für ausgedehnte baumleere Ebenen mit Tundrencharakter im nordnördlichen Teile Europas und des anstossenden Asien ebenso charakteristisch ist, als A. marmota für das Alpengebiet und die Gebirge Zentraleuropas. Der kleinere Bobak unterscheidet sich, abgesehen von seinem Kolorit, noch durch mehrere, leicht fassliche, kraniologische Merkmale. Wir fühlen uns verpflichtet, des „Bobak" deswegen zu gedenken, weil pleistozäne

Digitized by Google

Reste desselben sowohl in unserem als in den Nachbarländern Zeugnis von seinem einstigen Vorkommen ablegen; als Tier der mit der Steppe verwandten Tundra kann uns dies nach den voraufgegangenen Erklärungen nicht mehr sonderlich überraschen.

Orientieren wir uns über das Verbreitungsbild der Murmeltiersippschaft, so haben wir zu konstatieren, dass sie eine Gruppe bildet, die eine weite Expansion über die gesamte holarktische Region besitzt; sie besiedelt den Norden der alten wie der neuen Welt. Von den 17 lebenden Arten der Gattung Marmota trifft es 12 auf die alte, 5 auf die neue Welt; ausserdem kommen noch für die letztere 5 Spezies der Gattung Cynomys hinzu. Man tut gut, sich an den Gedanken zu gewöhnen, dass von dem Dutzend eurasischer Arctomyinae die Mehrzahl der Arten (10) auf Asien und zwar sowohl auf die Hochplateaus wie auf den gebirgigen Teil von Zentralasien und Sibirien entfällt. Auch in Nordamerika fällt die Heimat der dortigen Marmota-Arten mit den gebirgigen Landesteilen zusammen; dafür ist im Cynomys ludovicianus, dem sog. „Präriehund“, ein biologisches Pendant zum altweltlichen „Bobak“ vorhanden. Alles in allem betrachtet, erscheint uns unser heimisches Murmeltier zwar als Art als ein Monopol der zentraleuropäischen Gebirgswelt, zugleich aber auch als kleiner Bruchteil einer Gattung, die in den fernen Bergländern des gemässigten Asien ihre hauptsächliche Entfaltung aufweist.

Der Biber, Castor fiber, Linné, fehlt bereits auf unserer Liste schweizerischer Säugetiere der Gegenwart; er hat für uns hier bloss noch historisches Interesse. Noch zählen ihn unsere Nachbarländer Frankreich und Deutschland zu ihrem lebenden Inventar. Die Familie der Castoriden ist überhaupt stark reduziert; besteht sie doch zurzeit nur noch aus 2 lebenden Arten, wovon eine im Norden der alten, die andere im Norden der neuen Welt. Wenn wir erfahren, dass diesen 2 lebenden Biberspezies 6 fossile gegenüberstehen, so zeigt dies zur Genüge, dass der Stern der Biberfamilie schon längst am Verbleichen ist.

Dafür stossen wir zur Abwechslung in den Myoxiden oder Siebenschläfern auf eine exklusiv altweltliche Familie. Ja, das Genus Myoxus in seiner weiteren, älteren Fassung ist im wesentlichen überhaupt auf die Mittelmeerländer und Zentraleuropa beschränkt. Die Systematik bringt sie zwar bei den Myomorpha, d. h. den Maus- und Rattenartigen, unter, aber es kann kein Zweifel obwalten, dass sie in diesem Lager eine Elite darstellen, die sympathisch berührt und in Habitus, Charakter und Benehmen wohltuend absticht von der gemeinen Plebs, die sich um die eigentlichen Muriden schart. Wir haben schon anderwärts ausgesprochen, dass die Myo-

Digitized by Google

xiden biologisch und somatisch eher den Sciuriden angeschlossen zu werden verdienten. Der einfarbig graue Siebenschläfer, der Bilch, Myoxus glis, Albertus Magnus — *Myoxus glis*, L., „le loir gris" unserer Nachbarn im Westen, ist die grösste Form, so ziemlich über die ganze Schweiz verbreitet, doch mehr über den ebenen Teil derselben und nirgends häufig. Am ehesten findet man ihn in wärmeren Kantonen mit viel Laubholzwaldung, wie Schaffhausen und Tessin. Er macht, wie alle Myoxiden, einen Winterschlaf durch, und zwar in einem selbstgefertigten, kugeligen, zwischen Baumästen angebrachten Nest, das er tunlichst mit Eicheln, Buch- und Haselnüssen verproviantiert. An seiner Verbreitung ist bemerkenswert, dass er am weitesten nach Osten (bis nach Transkaspien) und Norden (bis Livland) ausholt, dagegen Nordafrika freilässt. Myoxus quercinus, Linné — *Eliomys quercinus*, Linné, der Gartenschläfer, „le loir lérot" der französischen Autoren, ist für die neueren Systematiker Vertreter der besonderen Gattung Eliomys. Er ist etwas kleiner, oben rötlichbraun, unten weiss — zumal leicht zu erkennen dank dem schwarzen Längsstrich durch das Auge. Der Gartenschläfer ist allenthalben in der Schweiz häufiger als der Bilch und steigt auch hoch in die Bergregion empor bis zu 2000 m. Auch für Frankreich gilt er als gemeinste und überall vertretene Art. Nicht minder für Italien (zwar fehlt er in Oberitalien), wo er im Süden natürlich mit dem Siebenschläfer gegessen wird und als Leckerbissen gilt, wenn er sich gemästet zum Winterschlafe anschickt. Zu diesem Behufe werden dort von alters her an geeigneten Stellen in den Gärten besondere irdene Töpfe aufgestellt, damit er dort sein Winterquartier aufschlage. Der Gartenschläfer ist im vollen Sinne des Wortes circummediterran, da er auch den nordafrikanischen Küstensaum besiedelt; im Norden reicht er ebenfalls bis Livland; im Osten scheint er jedoch nicht wesentlich über Kleinasien hinaus sich zu erstrecken. Die Haselmaus, Myoxus avellanarius, Linné — *Muscardinus avellanarius*, Linné, ist die kleinste der drei Gestalten aus diesem Kreise. Sie ist etwa 15 cm lang, wovon 7 cm auf den Schwanz entfallen; die Farbe ist ein angenehmes Zimmetrot. Es ist ein überaus liebliches Tierchen von Mausgrösse, aber mit den Gewohnheiten und der Lebhaftigkeit des Eichhorns. Die Systematiker haben sie zum Typus der besonderen Gattung Muscardinus gemacht. Die Haselmaus ist für uns in der Schweiz die häufigste Art; obwohl sie bis über 1500 m hinaufgeht, trifft man sie doch am ehesten in den ebenen und wärmeren Kantonen. Ich habe sie persönlich alljährlich in Obstgärten bei Schaffhausen gefunden, wo sie mit Vorliebe an Spalieren, an Sonne beschienenen Terrassen und Bretterwänden hauste und wo auch

Digitized by Google

regelmässig ihr Winterversteck anzutreffen war. In Italien hält man sie wegen ihres munteren Wesens gerne im Käfig; interessant ist, dass sie von Kalabrien an, wo sie gerne in den Olivenhainen haust, nicht mehr in Winterschlaf verfällt, wie in den mehr nördlichen Gegenden Italiens. Myoxus avellanarius hat von allen dreien die engste Verbreitung; sie erstreckt sich weder nach Afrika noch weit über Kleinasien hinaus; im Norden erreicht sie gleicherweise ihre Grenze in Livland.

Wir gelangen zu den eigentlichen Muriden, d. h. Mäusen und Ratten im engeren Sinne. Es sind die Nummern 6 bis 16 unserer Liste, nicht weniger als 13 Arten, wovon allerdings 2 als zweifelhaft aufgeführt werden. Zunächst haben wir es mit einer Anzahl jener Kreaturen zu tun, die sich wie Parasiten an die Ferse des Menschen geheftet und ihn Schritt für Schritt begleiten auf seinen Siedelungsunternehmungen über den ganzen Erdball; unwillkommene und lästige Ubiquisten, die, abgesehen von ihrem direkten Schaden durch Frass und Verwüstung, auch noch vom sanitarischen Standpunkte als Krankheitsüberträger eine berüchtigte Rolle spielen. Leicht zu erraten ist, dass wir uns 1. auf die Wanderratte, Mus decumanus, Pallas — *Mus norvegicus*, Erxleben, 2. die Hausratte in ihren beiden Formen Mus rattus, Linné (einförmig schieferfarben) und Mus alexandrinus, Geoffroy — *Epymis rattus alexandrinus*, Js. Geoffroy (mit weissem Bauche) und 3. auf die Hausmaus, Mus musculus, Linné, beziehen. Sie sind zwar nicht jeden zoologischen Interesses bar, aber sie bieten andererseits doch für unsere vorliegende Untersuchung, wenigstens innerhalb des uns gesteckten Rahmens, so absolut ganz und gar keine spezifisch schweizerischen Anhaltspunkte, dass wir die kostbare Zeit anderen, notwendigeren Dingen zuwenden wollen. Auch bei Mus poschiavinus, Fatio — *Mus musculus poschiavinus,* Fatio, der Tabakmaus aus dem Puschlav, seinerzeit (1864) von Fatio entdeckt und beschrieben, gedenken wir uns nicht lange aufzuhalten; man wird sie kaum anders denn als eigentümliche Varietät der Hausmaus gelten lassen können. Allerdings machte ihr Entdecker ausser ihrer schwarzen Farbe auf das Vorhandensein von 7 Gaumenfalten aufmerksam (gegenüber 8 bei der typischen Hausmaus).

Es schliessen sich sodann an drei Angehörige der Gattung Mus, bei denen das Abhängigkeitsverhältnis gegenüber dem Menschen bloss durch Bodenkultur und Landwirtschaft bestimmt wird und so weit gelockert erscheint, dass wir eher von tatsächlich freilebenden Tieren reden können. Mus sylvaticus, Linné, die Waldmaus, der „mulot" der französischen Autoren, grösser als die Hausmaus (sie misst 24 cm, wovon die Hälfte auf den Schwanz entfällt [Alpen-

Digitized by Google

exemplare durchschnittlich etwas grösser, als solche aus der Ebene]), aber mit weniger Schwanzringeln (150 statt ca. 180), unterscheidet sich durch oben gelblichgraue Färbung, die von der weissen der Unterseite scharf abgesetzt ist; die Zweifarbigkeit erstreckt sich auch über den Schwanz. Ein gutes Merkmal besteht ferner in dem dunklen Fleck an der Ferse, welche aus dem Weissen absticht. Die sehr grossen, vorstehenden Augen und die relativ stark verlängerten Hinterbeine verleihen dem Tiere etwas von dem Aussehen einer Springmaus; wirklich ist seine Bewegungsart mehr eine hüpfende. Daher auch die französische volkstümliche Bezeichnung „souris-sauterelle“. Sie bezeigt übrigens auch grosse Gewandtheit im Klettern an Bäumen, Ästen und Wänden. Sie ist allenthalben häufig in der Schweiz und steigt hoch in die Alpen hinauf, sowohl in der Wald- und Buschregion als in den Wiesen (Berner Oberland 1900 m; Engadin 2500 m). Eine grosse Anzahl der Individuen, welche unsere Alpentäler bewohnen, ziehen sich während der rauhen Winterzeit in die Sennhütten und Keller der menschlichen Ansiedlungen zurück. Ähnlich wie die Schärmäuse, legt sie unter Büschen und Strünken Bauten und Gänge an, in denen sie bisweilen enorme, unsinnig grosse Provisionen von Getreidekörnern, Eicheln und Buchnüssen unterbringt; sie ist denn auch mit Recht als ein arger Schädling verschrien. Das Verbreitungsareal von Mus sylvaticus (von der die derzeitige Systematik annähernd 20 Abarten und Lokalrassen unterscheidet) umfasst ganz Europa und den grössten Teil von Asien mit Ausnahme von Nordostsibirien und der indisch-orientalischen Region; hinzu kommt ausserdem noch der Norden Afrikas. — In Mus agrarius, Pallas — *Apodemus agrarius*, Pallas, der sog. „Brandmaus“, und Mus minutus, Pallas — *Apodemus minutus*, Pallas, der „Zwergmaus“, welche beide von der neuen Systematik dem Genus Micromys oder Apodemus eingereiht werden, liegen Formen vor, deren Vorkommen für die Schweiz zweifelhaft ist. In ihrem Habitus unterscheiden sie sich gegenüber den bisherigen Mus-Arten sofort durch kleinere Ohren, deren Reduktion bei der durch ihr kunstreiches Nest berühmten M. minutus beträchtlich ist. Die Verbreitung des zurzeit 10 Spezies umfassenden Genus Micromys ist in der Hauptsache gegeben durch einen Eurasien durchquerenden Gürtel zwischen 60° und 30° n. Br.; der Schwerpunkt scheint ungefähr mit jenem Erdstrich zusammenzufallen, den die beiden Sclater, Vater und Sohn, mit dem Ausdrucke „eremische Region“ belegt haben. Wenn wir nun hören, dass Brandmaus und Zwergmaus in den ebenen Teilen unserer östlichen und nördlichen Nachbarländer zu Hause sind, dass sie in Ungarn und Südrussland in Menge anzutreffen sind und namentlich kultivierte Gegenden bevorzugen, weil dort zugleich die Nahrung

Digitized by Google

reichlicher vorhanden und leichter zu beschaffen ist, so sind wir nun hinlänglich orientiert, wie wir bezüglich dieser Verumständung zu denken haben. Ihre dermalige Fragwürdigkeit für die Schweiz erscheint uns wohl erklärlich. — In Hypudaeus glareolus, Schreber — ***Evotomys glareolus helveticus,*** Miller, der „Waldwühlmaus“ oder „Rötelmaus“ tritt uns die erste Form aus der Gruppe der Arvicolinae oder Feldmäuse, der „campagnols“ unserer westlichen Nachbarn, entgegen. Im Vergleich zu den vorigen mehr schmächtig gebauten Mäusen ist ihr Körper lang, dick, zylindrisch; der Kopf kleinohrig (daher das neuere Synonym Microtinae an Stelle der Arvicolinae), breit kegelförmig, der Schwanz kurz. Die Färbung der ganzen Gruppe bewegt sich in verschiedenen Nuancen zwischen hell- und dunkelbraun. In der Waldwühlmaus liegt übrigens noch ein Übergangsglied von den echten Muriden zu den Arvicolinen vor, sowohl in somatischer Beziehung als auch in biologischer; sie versteht sich nämlich weniger gut auf das Graben, als die Feldmäuse, dafür um so besser noch aufs Klettern. Sie bewohnt am liebsten Gestrüpp- und Unterholzpartien in den Wäldern, wo sie ihre wenig klomplizierten Galerien anlegt. Dort legt sie auch ihr Nest an; bei Tage wie bei Nacht ist sie auf der Suche nach Körnern, Larven und Würmern. Einen Winterschlaf scheint sie nicht zu halten. — Die Waldwühlmaus, von der nach Fatio sich Individuen alpiner Provenienz durch Grösse und Stärke von denen aus der Ebene unterscheiden, ist in der Schweiz wohl überall zu Hause, in den Tälern wie in den Bergen, auf dem Jura wie hoch in den Alpen, bis über die Waldgrenze hinauf (Engadin 2200 m). Sie wird gegenüber den übrigen Wühlmäusen kenntlich durch ihre schlankere Körperform, den goldigrostfarbenen Rücken und die reinweisse Unterseite, und schliesslich durch ihre Hinterfüsse, die fast die doppelte Länge der vorderen erreichen. — Übrigens würde nach neuestem systematischem Standpunkte unser Tier zur Gattung Evotomys, Coues (1874), gehören und mit seinem kompletten Namen Evotomys glareolus zu heissen haben, wobei unseren Schweizerexemplaren die Varietätsbezeichnung helveticus, Miller, zukommen dürfte. Früher erblickte man in Hypudaeus, Keyserling und Blasius, eine monotype, mit der Spezies glareolus abgeschlossene europäische Gattung. Heute fasst man das Genus Evotomys, charakterisiert durch auch im Alter offen bleibende Zahnwurzeln, als ein artenreiches (mindestens 25 Spezies), über alte und neue Welt verbreitetes auf, mit hauptsächlicher Entwicklung in der neuen Welt (ca. 16 Spezies). Unsere Waldwühlmaus dagegen, für die sich so auf einmal eine zahlreiche Verwandtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gefunden hat, bleibt auf Zentraleuropa,

Digitized by Google

inklusive England und Südskandinavien, beschränkt. Es sei bei dieser Gelegenheit eingeschaltet, dass im Jahre 1862 von Fatio für die grössere alpine Gebirgsform, welche sich ausserdem durch dunklere, intensivere und weiter ausgedehnte Rückenfärbung auszeichnet, der Name Hypudaeus (Myodes) bicolor vorgeschlagen worden ist: Derselbe hat seither dem früheren Namen Hypudaeus Nageri, Schinz (1845), Platz gemacht. Da die Meinung der Artberechtigung neuerdings mehr und mehr Boden gewinnt, so lautet der Name einer alpinen Form der Waldwühlmaus jetzt modernisiert Evotomys Nageri, Schinz.

Es schliessen hierauf an die eigentlichen Feld- oder Schärmäuse der bisherigen Gattung Arvicola mit 5 Arten. Auch hier hat die moderne Systematik, zumal unter nordamerikanischen Auspizien, zersetzend gewirkt; ausser einer Gattung Arvicola in beschränktem Sinne hat man es mit einer Gattung Microtus zu tun, in der man die mehr talpoïden Gestalten mit ausgesprochenen unterirdischen Lebensgewohnheiten unterbringt. Diese ganze Gruppe der echten Microtinae-Arvicolinae zeichnet sich habituell auf den ersten Blick durch ihre dicken, abgerundeten und hoch gewölbten Köpfe aus, die sehr verschieden sind von den gestreckten Flachschädeln der eigentlichen Muriden.

Vor einem halben Jahrhundert war durch Keyserling und Blasius eine Subdivision der Arvicolinae auf biologischer Grundlage versucht worden und unterschied man die Gruppen Paludicola, Agricola und Arvicola. Fatio hat sie zum Teil ersetzt und umgestellt durch die Begriffe Praticola, Terricola und Sylvicola. Man hat es sich nicht geringe Mühe kosten lassen, diese biologische Scheidung durch Auffindung somatischer Merkmale zu stützen, aber ohne rechten Erfolg. Namentlich ist es Konfiguration und Zusammensetzung der Molarkronen gewesen, auf die man unendlich viele Sorgfalt und detaillierte Unterscheidungskunst verwendet hat; was dabei herausgekommen ist, entzieht sich aber so völlig der Möglichkeit einer kurzen Charakteristik in Worten, dass wir von vornherein davon abstrahieren müssen und diesbezüglich auf die bildlichen Darstellungen der Originalarbeiten verweisen wollen. (Es sei bei dieser Gelegenheit erwähnt, dass über schweizerische Arvicolinen eine besondere Spezialarbeit von Fatio existiert, betitelt „Campagnols du bassin du Léman“, 1867.)

Zunächst Arvicola amphibius, Linné — *Arvicola terrestris amphibius*, Linné, die „Wasserratte“, „rat d'eau“, „Mollmaus“, die grösste Gestalt mit 21 bis 24 cm Körperlänge. Neuerdings neigt man sich der Ansicht zu, dass der Speziesname terrestris (L.) heissen sollte und dass zwei Varietäten vorhanden seien, wovon die

Digitized by Google

eine, grössere, dunklere amphibius (L.) heissen soll und mehr ebenen Gegenden mit hervorragend entwickelten hydrographischen Bedingungen eigen sei, während die andere monticola, Selys. zu benennen sei und sich durch kleinere Dimensionen und hellere Farbe dem Typus „terrestris“ nähere. Dementsprechend spricht sich denn auch Fatio dahin aus, dass die Mehrzahl der in der Schweiz nördlich der Alpen vorkommenden der Rasse monticola-terrestris zugehöre. Im Tessin dagegen soll in der Umgebung von Lugano auch der echte „amphibius“ gar nicht selten auftreten, der für grosse Gebiete Frankreichs, Deutschlands und Italiens das ständige Vorkommnis bildet. Die Wasserratte hält sich in Gärten und Feldern, am Rande der Wasserläufe auf, gräbt als geschickter Mineur weite und komplizierte Galerien und häuft in ihren Vorratskammern beträchtlichen Proviant von Zwiebeln und verschiedenen Knollen an, wobei sie in Gemüsefeldern durch ihre Wurzelverwüstung erheblichen Schaden verursacht. Gewandt tauchend und schwimmend, jagt sie auch nach Wasserinsekten, Krebsen, Fröschen und Fischen. Wenn der Speziesname für unser Tier Verschiebung zu erleiden hatte, so ist andererseits der Gattungsname aufrecht geblieben; es ist unter den angeführten die einzige Form, für welche die Gattung Arvicola auch in limitierter Fassung zu Recht besteht. Arvicola amphibius bewohnt so ziemlich ganz Europa und einen beträchtlichen Teil des nördlichen und mittleren Asien; aber genaue Angaben über die Verbreitungsgrenzen bilden noch ein tiergeographisches Desideratum.

Zu derselben biologischen Gruppe der Praticola von Fatio gehören die beiden zunächst folgenden Arten Arvicola nivalis und Arvicola arvalis. Arvicola nivalis, Martins — ***Microtus (Chionomys) nivalis,*** Martins, die Schneemaus, 1841 durch Martins am Faulhorn entdeckt, ist eine, wie es scheint, den Jura meidende, ausser den Ostalpen noch die Pyrenäen bewohnende Gebirgskreatur, die in Europa das am höchsten sich erhebende Wirbeltier sein dürfte. Sie lebt zwischen 1300 bis 3500 m, aber am besten behagt ihr die Zone zwischen 1700 und 2700 m. Dort haust sie auf den Alpwiesen, nährt sich von Gebirgspflanzen, bevorzugt die Blüten von Geum und Potentilla, dabei frisst sie selbst die scharfen Wurzeln von alpinen Ranunculaceen und sogar die giftigen Blätter des blauen Eisenhutes (Aconitum napellus), kommt aber auch in die Sennhütten herein auf der Suche nach Unterschlupf und geniessbaren Futterresten. Trotz ihres hohen Standortes macht sie keinen Winterschlaf; der dicke Schneemantel erhält den Schlupfwinkel warm, so dass die Temperatur über Null erhalten bleibt; Temperaturen, die wesentlich unter dem Gefrierpunkt stehen, hält sie erfahrungsgemäss nicht

Digitized by Google

aus. Da knuppert sie an ihren Vorräten herum, und wenn die Sonne scheint, zögert sie nicht, sich zwischen Schnee und Eis zu tummeln. Schon in ihrem Habitus ist eine Übereinstimmung mit ihrem Standorte geboten; ihr Pelz sieht so recht winterlich, überschneit, gepudert aus (ähnlich wie bei der Alpenspitzmaus), mimetisch kryptochrom. Er ist ausgesprochen zweifarbig: oberseits hellbraungrau, — Flanken heller, gelblich, — unterseits weisslich. — In unserer Schneemaus liegt also eine auf die zentraleuropäische Gebirgswelt, speziell die Alpen und Pyrenäen, beschränkte Nagetierform vor.

Arvicola arvalis, Pallas — *Microtus arvalis*, Pallas, und Arvicola agrestis, Linné — *Microtus agrestis* (L.) sind zwei einander so nahe stehende Gestalten, dass sie noch in neuerer Zeit von einigen Autoren als Varietäten einer und derselben Art aufgefasst worden sind. Jetzt trennt man sie wieder und wir wollen sie getrennt aufführen. Vorerst sei jedoch wiederum vermerkt, dass sie nach moderner Schreibweise zur Gattung Microtus im engeren Sinne gestellt werden. Die Grösse ist bei beiden gleich — 14 cm, wovon auf den Schwanz 3 bis 3½ cm entfallen; auch die übrigen Dimensionsverhältnisse stimmen überein. Arvicola arvalis, Pallas — *Microtus arvalis*, Pallas, die „Feldmaus", der echte „campagnol des champs", ist oberseits gelbgrau, an den Seiten heller, unten weisslichgrau, wobei zu bemerken, dass sie stark variiert; Exemplare aus den Tälern sind kleiner und heller, solche aus über 1600 m Erhebung grösser und tendieren nach graubraun. Das zuverlässigste Unterscheidungsmerkmal wird durch ein Detail des Gebisses geliefert: Im Unterkiefer hat der erste Molar 9 Schmelzschlingen und aussen 5, innen 6, zusammen 11 Kanten; im Oberkiefer hat der dritte Molar 6 Schmelzschlingen und aussen und innen je 4 Kanten, zusammen 8. Arvicola arvalis ist in ihren diversen Formen allenthalben in der Schweiz vorhanden bis zu 2350 m in den Alpen. Sie gräbt in Äckern und Wiesen ihre mit vielen Öffnungen versehenen Gänge, stösst aber keine Erdhaufen auf wie A. amphibius und fällt die Pflanzen von aussen und oben her an, statt von unten. In den ebenen Strichen der Nachbarländer scharen sich die Feldmäuse zuweilen zu verwüstenden Heerscharen zusammen, die von einer Gegend zur andern wandern und zur Landplage werden. Davon ist unser zu unebenes Land verschont. — Arvicola agrestis, Linné — *Microtus agrestis*, Linné, die „Erdmaus", dagegen ist äusserlich kenntlich durch ihr dunkleres, schwärzlichgraubraunes Kolorit. Als zuverlässiges inneres Charakteristikum gelten die 5 Schmelzschlingen am oberen zweiten Backenzahn (6 äussere und innere Kanten), gegenüber von 4 Schmelzschlingen bei arvalis (mit 5 äusseren und inneren Kanten). Für Fatio ist diese agrestis-

Digitized by Google

Form der Typus seiner Untergattung Sylvicola geworden. Wir wollen gestehen, dass uns auch diese minutiösen Details nicht das Gefühl voller Befriedigung zu verschaffen vermögen, denn das Zählen von Schmelzfalten und Aussen- und Innnenkanten ist bei ihrer öfters mangelhaften Ausbildung keineswegs über die Möglichkeit divergierender subjektiver Auffassung erhaben. Gerade im vorliegenden Fall möchte man sagen, dass eher aus der Form des Zahnkronenbildes, als aus der Zahl der besagten Komponenten Anhaltspunkte zur Unterscheidung abgeleitet werden könnten. — Arvicola agrestis bewohnt besonders Gestrüppflächen und Wälder und bevorzugt etwas feuchtes Gelände, wo sie eventuell mit A. amphibius zusammentrifft.

In der Schweiz ist sie nach Fatio nicht selten zu nennen, obwohl sie ein Vorkommnis mehr nördlicher Striche darstelle. Er fand sie 1863 im Haslital (Meiringen); seither beobachtete er sie in den Waadtländer, Berner und Walliser Alpen bis 1800 m und in den meisten Schweizerkantonen; häufig soll sie bei Genf sein. Allerneuestem systematischem Standpunkte gemäss würde sich Arvicola (Microtus) agrestis als speziell nordwesteuropäische Art herausstellen, von Skandinavien bis nach der Schweiz und bis nach Portugal sich ausbreitend, mit Entwicklung von drei Lokalrassen, einer in Portugal (rozianus), einer in Nordwestdeutschland und Dänemark (campestris) und einer in England (neglectus). Demselben Standpunkte zufolge wäre A. (Microtus) arvalis sozusagen das östliche Seitenstück, das von Frankreich bis nach Sibirien hinein Europa in seinem mehr ebenen Teile durchquere (Zentraleuropa bis Zentralasien) und dabei ebenfalls zwei Lokalvarietäten hervorgehen lasse, eine im Kaukasus (caucasicus), die andere im Altaï (obscurus). Das von arvalis eingenommene Areal erscheint jedenfalls beträchtlich ausgedehnter, als das von agrestis okkupierte, und von diesem zoogeographischen Gesichtspunkte aus entpuppt sich arvalis als wahrscheinliche Haupt- und Stammform, agrestis als ein Ableger.

Als jüngste Art hat (seit 1869) ihre Angliederung an die schweizerische Fauna gefunden Arvicola Savii, Sélys — *Pitymys savii*, Sélys, die kurzschwänzige Erdmaus. Sie kommt im Kanton Tessin in der Umgebung von Lugano vor und ist übrigens aus der Lombardei und anstossenden Teilen Italiens und aus dem südlichen Frankreich bekannt, ebenso aus Griechenland; selbst aus Sizilien ist eine Varietät (nebrodensis) beschrieben worden. Sie stellt sich so richtig als eine meridionale Repräsentativform zum Arvalis-agrestis-Kreis dar. Für Fatio ist sie zum Typus seiner Untergattung Terricola geworden. Die moderne Systematik hat sie in dem Subgenus Pitymys untergebracht. — Das oben rostgraue, unten weissliche Tier ist ausgezeichnet durch

Digitized by Google

einen bemerkenswert kurzen Schwanz und kurze Ohren, ausserdem durch den dritten oberen Molaren, welcher 5 Schmelzschlingen zeigt und dabei 4 Aussen- und 3 Innenkanten. Dass sie im Süden häufig sein muss, wird am besten schon durch die Angabe von Bonaparte beleuchtet, dass auf einem einzigen Gute im Kirchenstaate bei einer Bekämpfungskampagne in einem Jahre 11,000 Stück erlegt worden seien.

Hinten in unserer Nagetierliste ist auch der Hamster, Cricetus frumentarius, Pall., nunmehr *Cricetus cricetus*, L. heissend, aufgeführt. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass im Hamster morphologisch eine Riesenform aus der Arvicolinenreihe anzunehmen ist: das Gesamtaussehen ist wühlmausartig, doch ist die Verkürzung des Schwanzes noch weiter vorgeschritten. Seine kontrastreiche Färbung, die schwarze Unterseite und die rötlichgelbbraune Rückenseite, gegen welche die hellen Flecke am Halse und an den Körperseiten sich scharf abheben, verleihen ihm immerhin etwas Eigenartiges. — Der Hamster ist eine Nagerform ausgedehnter Ebenen mit Ackerbau, besonders heimisch in Strichen mit intensivem Getreidebau. Auf Äckern mit sandigem oder steinigem Boden legt er sich grosse, selbstgegrabene und kunstreiche Bauten an, die er mit Vorräten von Getreide und Wurzeln versieht. Den Nordosten Europas überall da besiedelnd, wo Getreidebau vorherrscht, fehlte er bis vor wenigen Jahrzehnten in Frankreich. In der Schweiz ist er einstweilen noch ein seltener Gast längs der Nordgrenze; vereinzelt kam er bei Basel (Binningen) vor, und gleicherweise kenne ich sein gelegentliches Vorkommen aus dem Klettgau (Kt. Schaffhausen). Übrigens sei bei dieser Gelegenheit daran erinnert, dass der Hamster schon einmal in viel früherer Periode, nämlich zur Zeit der paläolithischen Steppenfauna, an benachbarten Schaffhauser Lokalitäten gehaust hat.

Wir kommen nunmehr zu den doppelzähnigen Nagern, wo wir es mit den Lagomorpha, d. h. den Hasenartigen, zu tun haben. Drei Formen zählen da zur Gegenwartfauna der Schweiz: Feldhase, Schneehase und wildes Kaninchen. Zunächst haben wir mit einer unerquicklichen Auseinandersetzung systematischer Natur zu beginnen: Feldhase und Schneehase mussten nämlich ihre bisherigen wissenschaftlichen Namen austauschen unter dem Drucke der modernen literarischen Ausgrabungsgelüste. Der gemeine oder Feldhase figurierte bisher in allen Büchern unter der wissenschaftlichen Bezeichnung „Lepus timidus“, der Schneehase als „Lepus variabilis“. Da kam ein Reformator und belehrte die erstaunte Welt, dass Linné in der 10. Auflage seiner „Historia naturalis“ zu seinem Lepus timidus den Kommentar gesetzt habe: „Hyeme in frigidis niveus, exceptis auribus nigris“, dass mithin der

Digitized by Google

im nordischen Winter weiss werdende Hase gemeint sei. Tatsache ist, dass der gewöhnliche Hase in jener Auflage gar nicht erwähnt wird. Die Folge davon war zunächst, dass der Schneehase mit dem Prädikat „timidus" ausgestattet wurde, allerdings mit der Einschränkung, dass dies bloss für den nordischen Schneehasen (Skandinavien, Nordrussland und von den britischen Inseln Irland) gelten solle, während unser schweizerischer Alpen- oder Schneehase als ein ganz anderes, neues Tier erklärt wurde, dem die neue Bezeichnung Lepus varronis, Miller, wohl anstünde. Mittlerweile erinnerte man sich aber, dass auch die Schneehasenformen des restierenden Europa, von Schottland und Dänemark ab über das mittlere, östliche und südliche Russland bis zum Kaukasus eine Bezeichnung haben sollten, und glaubte dieselbe in dem 1820 von dem skandinavischen Forscher Nilson gebrauchten Speziesnamen *medius* gefunden zu haben. Durch den Anschluss unseres Alpenschneehasen an diese mehr mittel- und osteuropäische Schneehasenkategorie konnte dafür denselben schliesslich die zusammengesetzte Bezeichnung *Lepus medius varronis*, Miller, herausgeklügelt werden. Wie lange wird diese nun halten?

Als Kehrseite blieb nun aber die Frage übrig, wie denn jetzt der gemeine Feldhase wissenschaftlich zu heissen habe. Linné selbst scheint ihn in einer spätern Auflage als Lepus vulgaris aufgenommen zu haben. Da indessen weder dieser Name wegen etwelcher Unsicherheit der Wiederaufnahme würdig, noch die gänzliche Umkehrung durch „Lepus variabilis" aus Vernunftgründen zulässig erschien, entschloss man sich, auf den ältesten Namen zurückzugreifen, derjenigen Beschreibung, wo die Spezies wirklich unzweifelhaft charakterisiert sei. Als solche ergab sich die von Pallas aus dem Jahre 1778 und der dort verwendete Name ist „europaeus". So heisst denn unser gemeiner Feldhase glücklich wieder Lepus europaeus, Pallas. Von demselben werden nun mindestens 5 Subspezies angenommen aus den verschiedenen Teilen Europas, worunter geographische Lokalrassen von England, Südfrankreich, Rumänien und Griechenland. Unser schweizerischer Hase fällt mit dem Typus des kontinental-europäischen Hasen zusammen. Hasen hat es einstweilen noch genug, um den venatorischen Eifer der St. Hubertusjünger in Atem zu halten. Auch Alpenhasen werden noch in beinahe verwunderlicher Anzahl zur Strecke gebracht, namentlich im Kanton Graubünden. — Das wilde Kaninchen, Lepus cuniculus, Linné, oder, wie es nach modernen systematischen Gesichtspunkten heissen sollte, *Oryctolagus cuniculus*, ist in unserer Liste nach Fatio noch mit Fragezeichen behaftet. Letzteres kann jetzt jedoch in Wegfall kommen, denn die wilde Form des Kaninchens, seinem Ursprung und Verbreitungscharakter nach eine circummediterrane, meridionale Nagetiergestalt, ist der schweizerischen Fauna inkorporiert.

Digitized by Google

Dabei dürfte der Mensch so ziemlich zweifellos die Hand im Spiele gehabt haben. Über Datum und Einzelheiten des vermutlichen Importes ist man allerdings nicht aufgeklärt. Gründe liegen vor zur Annahme, dass eventuell schon die Römer dieses Jagdsportobjekt nach ihren transalpinen Kolonien verbracht haben. Jedenfalls finden wir es in nächster Nähe — auf der Bieler Insel. Die Jagd scheint schon im Altertum, wie noch heute in Südeuropa, mit einer besonderen Hunderasse betrieben worden zu sein. Biologisch unterscheiden sich die Kaninchen von den Hasen bekanntlich durch ihre Grabgewohnheit, die sie da, wo sie überhand nehmen, leicht zu verhassten Schädlingen der Landwirtschaft werden lässt. Australien kann etwas davon erzählen und in den Ausruf einstimmen: „Die ich rief, die Geister, werd' ich nun nicht los."

Schicken wir uns nach bisheriger Gepflogenheit an zu einer Rekapitulation über die Gesamtheit der schweizerischen Rodentia vom zoogeographischen Standpunkte, so beginnen wir dieselbe am besten wiederum durch Anordnung der gewonnenen Einzelresultate in Tabellenform.

Allgemeine geographische Verbreitung der schweizerischen Nagetiere (20—21 Arten).

Kosmopoliten. 1. Mus norwegicus, Erxleben. 2. Mus rattus, Linné. 3. Mus musculus, Linné. **Eurasisch.** *a) Nord- und Mitteleurasien.* 1. Sciurus vulgaris, Linné. 2. Mus sylvaticus, Linné. 3. Apodemus agrarius, Pallas. 4. Apodemus minutus, Pallas. 5. Arvicola terrestris amphibius, Linné. 6. Microtus arvalis, Pallas. 7. (Marmota bobac). 8. (Castor fiber). 9. (Cricetus cricetus, Linné). *b) Südeurasien.* 1. Lepus europaeus, Pallas.	**Europäisch.** *a) Nordeuropa.* 1. Microtus agrestis, Linné. *b) Mitteleuropa.* 1. Microtus agrestis, Linné. 2. Marmota marmota, Linné. 3. Evotomys glareolus helveticus, Miller. 4. Microtus (Chionomys) nivalis, Martins. 5. Myoxus glis, Linné. 6. Eliomys quercinus, Linné. 7. Muscardinus avellanarius, Linné. 8. Oryctolagus cuniculus, Linné. *c) Südeuropa.* 1. Pitymys Savii, Sélys. 2. Myoxus glis, Linné. 3. Eliomys quercinus, Linné. 4. Muscardinus avellanarius, Linné. 5. Oryctolagus cuniculus, Linné. **Nur Schweiz.** 1. Mus musculus poschiavinus, Fatio. 2. Evotomys nageri, Schinz. 3. Lepus medius varronis, Miller.

Digitized by Google

Die daraus sich ergebenden Allgemeinergebnisse sind folgende: Abgesehen von den 3 Ubiquisten aus der Maus- und Rattengilde, die zwar nicht dem Menschen selber an der Ferse hängen als Parasiten im streng zoologischen Sinne, aber um so ärger sich an seine Siedelungen heften als Schmarotzer im weiteren Sinne und der Schweiz fatalerweise so wenig fehlen, als irgend einem anderen Nachbarland, lernen wir, dass die schweizerische Nagetierfauna der Gegenwart einen ansehnlichen Teil an Formen enthält, die als eurasische zu bezeichnen sind (Nord- und Mitteleurasien 6, bezw. 8, Südeurasien 1). Es sind also deren 7 (in jung-geologischer, resp. in historischer Vergangenheit waren es sogar mindestens 9 im Hinblick auf Bobak und Biber). Der Hauptteil mit 9 Arten entfällt sodann auf Arten, die als europäisch zu bezeichnen sind. Während es auf Nordeuropa bloss 1 Art trifft (und zwar bezüglich des Westens, Erdmaus), so kommen für Mittel- und Südeuropa nicht weniger als 7 Arten in Betracht (worunter die Siebenschläfer und Kaninchen), wovon 3 für Mitteleuropa allein (Murmeltier, Rötelmaus und Schneemaus). Nur allein mit Südeuropa gemeinsam hat unser Land wiederum 1 Art (Arvicola *[Pitymys]* Savii). Was stellt sich denn als ausschliesslich schweizerisch heraus? — Höchstens 3 Nagergestalten, wovon indessen 2 Unterarten und bloss 1 Art: einerseits die Tabakmaus aus dem Puschlav, welcher man gegenüber der Hausmaus nicht wohl Artberechtigung einräumen kann, andererseits die Nager'sche Wühlmaus aus der Zentralschweiz als eigene Art, und dann unser Alpenhase, der ja als Lepus medius varronis jetzt trotz seines internationalen Schneesportanzuges im weissen „sweater“ zwar mit seinen nordischen Vettern nichts, dafür aber etwas mehr mit den osteuropäischen zu tun haben und immerhin wenigstens als Unterart ein Spezifikum unserer Zentralalpen sein soll. Abgesehen von diesen numerischen Werten heben sich nun noch einige andere Daten von Wichtigkeit ab. Von den beiden vorgenannten Hauptkomplexen erweisen sich der eine als nord- und mitteleurasisch, der andere als mittel- und südeuropäisch. Im ersteren, der mit der Hand nach Osten weist, dominieren die Muriden mit fünf Spezies, und wiederum tun sich die Mausgestalten hervor, deren vorderster biologischer Charakterzug in der Vorliebe für das offene Land liegt (Apodemus-Arvicola). An Waldelementen haben wir Eichhorn und Waldmaus. Der zweite Hauptkomplex mit der Majorität weist mit der Hand nach Süden. Darunter machen sich in erster Linie bemerklich die Myoxiden oder Siebenschläferverwandte mit allen drei Arten; es gesellt sich das Kaninchen dazu (auch der Feldhase figuriert als südeurasisch). Wir kennen nun den buccolischen Zug dieser Bilche und Haselmäuse und wissen, dass sie in mildem Gelände mit wohlentwickeltem Gartenbau und

Digitized by Google

Fülle an Nüssen und Kernen am besten auf ihre Rechnung kommen. Das Kaninchen ist ebenfalls auf bebaute Gegenden angewiesen und hält gewissermassen seine Nachlese auf etwas abgewirtschaftetem Lande, wo Getreide- und Ackerbau mit ihren häufigeren Störungen dem ruhigeren Leben der Wiese und Grasflur Platz gemacht. Der Feldhase seinerseits ist auch vorwiegend Freilandgeschöpf, das unabhängig von Bodenkultur nicht recht denkbar ist, obwohl er den Wald nicht meidet. Die kurzschwänzige Erdmaus (Arvicola *[Pitymys]* savii) ist ein erklärter Südländer von denselben Gepflogenheiten, wie unsere Feldmäuse. Ein Waldbewohner liegt dagegen vor in der Rötelmaus *(Evotomys glareolus)*. Als Nager, die in den Gebirgen kleben geblieben sind und sich sesshaft auf gegebene Gebietsinseln beschränkt zeigen, erübrigen Murmeltier und Schneemaus, zu denen noch der Alpenhase hinzutritt.

So werden wir bezüglich der Zusammensetzung unserer derzeitigen schweizerischen Nagetierfauna zu der Erkenntnis geführt, dass die Steppenlandschaft des Ostens und die Bodenkultur des Südens zusammenwirkend und ineinandergreifend die Hauptsache am Aufbau getan. Die postglaziale Nadelholzwald-Landschaft hat offenbar einen geringen Zuwachs von Elementen hinzugefügt (Eichhorn, Wald- und Rötelmaus). Die paar exklusiven Gebirgsbewohner. Murmeltier, Schneemaus und Alpenhase, werden wir uns zwanglos als ausserhalb des Kontinuitätsverbandes mit blutverjüngendem Nachschub aus den Umländern gelegene, stabil gewordene Lokalrassen zu denken haben, die — eben durch lange Isolierung — zu Arten werden konnten. Wie wir uns den Anschluss rückwärts, d. h. jenseits der punktierten Linie, welche in der Phylogenie dieser Arten die Strecke der Diskontinuität figürlich darstellt, etwa vorstellen sollen, wird uns durch den Blick auf die Parallelreihe Bobak, Wasserratte, nordosteuropäischer Schneehase nahegelegt. Ein merkwürdiges zoogeographisches Detail negativen Charakters ist die äusserst geringe arktische Gemeinschaft an Nagern zwischen Europa und Afrika, so dass so gut wie gar keine durchgreifend ostarktogäische Formen herauskommen. Abgesehen von dem halbparasitischen, kosmopolitischen Rattengesindel scheinen bloss die Waldmaus (Mus sylvaticus) und der Gartenschläfer (Eliomys quercinus) wenigstens noch den nordafrikanischen Küstensaum zu besiedeln. Wenn sich für unsere zentraleuropäische Rodentiafaunula ein beachtenswertes meridionales Kontingent nachweisen lässt, so ist jedenfalls die Sache so zu verstehen, dass Afrika als Lieferungsquelle ausser Betracht fällt.

Digitized by Google

IV. Carnivora (Raubtiere).

Von den sieben Raubtierfamilien der Carnivora vera oder fissipedia, in welche die Ordnung heute aufgeteilt wird, kommen vier der schweizerischen Fauna der Gegenwart zu. Es sind: 1. Feliden, Katzenartige, 2. Caniden oder Hundeartige, 3. Ursiden oder Bärenartige und 4. Musteliden oder Marderartige. Es sind im ganzen 12 Arten, eine hübsche Ziffer, die wenn sie auch nicht so beträchtlich ist wie die von den Chiropteren und den Rodentia gebotene (beiderseits 20), so doch gleich an dritter Rangstufe steht und z. B. die der Insektenfresser noch um ein Drittel übersteigt.

Viel mehr Raubtiere haben auch die umliegenden Nachbarländer nicht: Frankreich hat 13 Arten (vermöge des Hinzutretens einer mediterranen Viverrenart); Italien 15 Arten (ein Fuchs und ein Luchs mehr); Blasius zählt für Deutschland und Mitteleuropa 16 Arten auf (wobei nordosteuropäischer Einfluss auf die Wagschale drückt); für das gesamte Europa kommen 26 Arten in Betracht. Unter den vier vorgenannten Familien trifft es auf die Feliden zwei Arten (Wildkatze und Luchs), ebenfalls zwei auf die Caniden (Wolf und Fuchs); die Bären (Ursiden) sind mit einer Art vertreten. Der beträchtliche Rest mit sieben Arten entfällt auf die Familie der Musteliden oder Marderartigen im weiteren Sinne, in der Weise, dass von den drei zu unterscheidenden Unterfamilien eine Art auf die Melinae oder Dachsartigen, die Majorität mit fünf Arten auf die Mustelinae oder Marder und Iltisse, und endlich wiederum eine Art auf die Lutrinae oder Otterartigen zu stehen kommt.

In ihrer Gesamtheit betrachtet trägt diese schweizerische Carnivorenfauna mit ihrem Dutzend Arten das ausgesprochene Gepräge einer Raubtierwelt, wie sie dem Wald und ganz speziell dem Nadelholzwald entspricht. Sie gibt sich als postglaziale Coniferenwaldfauna zu erkennen. Es fehlen ebensowohl typische Diluvialgestalten als auch charakteristische Steppen- und Wüstenformen. Wenn unser eben ausgesprochener Satz das Richtige trifft, so wird der Individuenreichtum und die Wohlfahrt der Art sich parallel verhalten mit dem Reichtum und der Ausdehnung der Wälder, und das Anschwellen des Nadelholzwaldreichtums seit der Eiszeit bis in frühhistorische Zeit und ins Mittelalter der Menschengeschichte und das seitherige Abschwellen unter dem Einflusse der Kultur und der Bevölkerungsdichtigkeit wird sich jeweils widerspiegeln in der numerischen Repräsentation dieser Raubtiere. Die jeweiligen venatorischen Verhältnisse werden in ihren Proportionen mit dem Waldareal steigen und sinken. Dass dem nun wirklich so ist, davon strotzen die alten Klosterberichte und Chroniken und Gesetzessamm-

lungen von Beweisen. Und wir brauchen übrigens gar nicht weit zu gehen, um einen sprechenden Beleg beizubringen: der Boden, auf dem wir stehen, und die Stadt, die wir bewohnen, sind geschichtlich verknüpft mit einem Exempel, das historisch als glaubwürdig unterlegt gilt.

Indem wir medias in res gehen, treten uns zunächst unter unseren schweizerischen Carnivoren die beiden Glieder aus der Katzenreihe entgegen: die Wildkatze und der Luchs. Wir führen beide Gestalten auf, nicht ohne ein gewisses Gefühl beklemmender Unsicherheit, denn es besteht gar kein Zweifel, dass es mit beiden längst stark bergab geht, dass sie auf dem Aussterbe-Etat stehen und dass, wenn die Stunde der Verwirklichung nicht schon geschlagen, dieselbe mit jedem Tage sich einstellen kann. Einen ganz eigentümlichen Eindruck hat denn auch vor einiger Zeit die Betrachtung einer Titelvignette einer alten Naturgeschichte der Schweiz auf uns gemacht. Und dabei trägt das Buch kein älteres Datum als das Jahr 1820. Es ist die verdienstvolle „Historia naturalis Helvetiae“ von Meisner, der ja auch Professor und Museumsdirektor in Bern gewesen. Diese Titelvignette stellt eine Begegnung auf zwei einander gegenüberstehenden Felsvorsprüngen im Gebirge dar zwischen einem erstaunt dreinsehenden Luchs und einem Rudel von Steinböcken, unter Leitung eines Prachtexemplares von Bock, der mit einem gewissen Galgenhumor durch eine tiefe Verbeugung dem Räuber seine Huldigung darzubringen scheint, jedenfalls ein geringes Mass von Furcht bezeigt. Luchs und Steinbock als bezeichnendste schweizerische Gebirgstiere in einem vor nicht einmal hundert Jahren erschienenen Buche über die schweizerische Tierwelt auf einer Titelvignette hingestellt! Es liegt hierin eine Ironie, die dem Naturfreund in der Gegenwart entschieden zu Herzen gehen muss und ihm klar macht, dass es nachgerade höchste Zeit ist zum Einsetzen von Naturschutzbestrebungen und zu Reservationen, wo auch den bedrängtesten Carnivoren noch ein Zufluchtswinkel gewährleistet bleibe.

Die Wildkatze Felis catus, Linné — *Felis silvestris,* Brisson, früher von einigen Autoren auch wohl als Catus ferus aufgeführt, wird immer noch in einzelnen Exemplaren im Jura und den Alpen erlegt, wo sie in den Waldungen nach Fatio nicht über 1700 m hinaufgeht. In waldreichen Gegenden der nördlichen und östlichen Nachbarländer scheint sie noch eine gewohntere Erscheinung zu sein; Frankreich beherbergt sie als Seltenheit, ausser in den Alpen und dem Jura, in den Pyrenäen, ebenso Spanien und Portugal, wo sie stellenweise als wohlbekanntes Raubtier zu gelten scheint (Var. tartessia, Miller). Auch auf den britischen Inseln

Digitized by Google

ist sie noch vorhanden, zumal im gebirgigen Schottland (Var. grampia, MILLER). So stellt sich die allgemeine Verbreitung der Wildkatze dar als ein Mittel- und Südeuropa durchquerendes Band, das Italien und das nordwestliche Litoral freilässt, dafür sich nach Asien zu bis nach Turkestan erstreckt. Nicht ganz leicht ist die Unterscheidung unserer Wildkatze, zumal in osteologischer Hinsicht, gegenüber der asiatischen Repräsentativform Felis oder Catus manul, dem „Manul" oder der Steppenkatze, die sich über das gesamte Gebiet der Hochsteppen Zentralasiens verbreitet, asiatischerseits denselben Breitengürtel besetzt und die östliche Fortsetzung darstellt. Mehr und mehr gewinnt die Annahme Raum, dass die Wildkatze weniger in Betracht komme als Stammform der Hauskatze, als die meridionale, den Südrand des Mittelmeergebietes besetzende Felis lybica mit ihrer von den Ägyptern domestizierten Form der Falbkatze (Felis maniculata). — Von Felis lynx, LINNÉ, oder *Lynx lynx,* L., wie er zurzeit wieder zu heissen beliebt, dem „Silberluchs", heisst es, dass er in Bünden, Tessin und im Oberwallis noch seine Schlupfwinkel habe. Er muss bis in das vorige Jahrhundert hinein bei uns häufig gewesen sein, denn SCHINZ nannte ihn im Jahre 1837 als gemein für das Gebiet der Schweiz. Ausser im Alpengebiete kommt er in Zentraleuropa in ähnlicher Isolierung noch in den Pyrenäen vor; in Südeuropa dagegen wird er durch die ganz nahestehende Luchsform Cervaria pardina ersetzt. Dagegen schliesst sich dann gegen Osten und Norden, von den Karpathen ab, als kontinuierliches Verbreitungsgebiet für den europäischen Luchs in seiner Abart Lynx borealis, ein breiter Landgürtel an quer durch die Arktis des eurasischen Kontinentes bis nach dem äussersten Nordostasien. Bemerkenswert ist, dass nach derzeitiger Auffassung die zentralasiatische (tibetanisch-mongolische) Luchsform Cervaria isabellina gegenüber diesem nordeurasischen Lynx borealis in demselben Verhältnis stehen soll, wie der südeuropäische Cervaria pardina zum mittel- und nordeuropäischen Silberluchs Lynx cervaria. Mit anderen Worten, wir hätten es bei unserem schweizerischen Luchse mit einem Glied einer aus 4 Formen bestehenden Gruppe zu tun, welche sich sowohl in Europa als in Asien jeweils in ein nördliches und ein südliches Gestaltenpaar spaltet; Afrika hat von eigenen Luchsgestalten die Caracalgruppe (mit zirka 3 Arten), und schliesslich kommt noch für ein gewisses nordostafrikanisch-südwestasiatisches Gebiet jene Catolynxgruppe hinzu, welche im ägyptischen Sumpfluchs kulminiert. — Die Gattung Lynx ist übrigens auch in der Nordhälfte der neuen Welt kräftig entwickelt. Alles in allem betrachtet, kommen wir zu dem Ergebnis, dass wir in unserem Alpenluchse eine grössere Katzenform vor uns haben, die einem

Digitized by Google

Formenkreise angehört, der über die gesamte holarktische Region aus eine ausgiebige Entfaltung aufweist und zumal für alle die Gebietsteile charakteristische Repräsentanten stellt, wo dem nordischen Koniferenwald noch eine dominierende Rolle zufällt. In Nordamerika hat sich längst die biologische Tatsache herausgestelt, dass die dortigen eigentümlich grosspfotigen Luchse namentlich auf die amerikanischen Schneehasen, aus der Lepus arctictus-Gruppe, angewiesen sind. In Kanada, den Ländern um die Hudson-Bai, dem altberühmten Eldorado der Trapper, weiss man, dass die Luchszahl mit dem Hasenreichtum einig geht. Sollte ein ähnliches Verhältnis früher nicht auch für unsere Gegenden gültig gewesen sein?

Suchen wir für unsern zentraleuropäischen Luchs eine Urheimat, so dürfte dieselbe in der Arktogäa an einem Punkte zu suchen sein, der etwa mit der Mitte der äussersten Verbreitungspunkte im Westen und im Osten zusammenfiele. Das wäre im nördlichen Zentralasien. Sagen wir etwa Südsibirien. Jedenfalls haben wir unsere Augen auch diesmal ostwärts zu wenden; aber wir werden diesmal dem Umstande Rechnung zu tragen haben, dass es das koniferenwaldreiche nördliche Asien gewesen sein wird. Ein ähnlicher Fall wie beim Eichhorn. Unsere beiden Katzen sind wohl boreale Ausstrahlungen aus dem grossen Hauptlieferungszentrum der gesamten Felidenfamilie: dem südlichen Asien und den indopazifischen Randländern.

Von wildlebenden Caniden oder Hundeartigen haben wir in der Schweiz derzeit noch 2 Arten aufzuweisen, Wolf und Fuchs, dieselben 2 Arten, welche auch für Zentraleuropa, sowie umliegende Nachbarländer im Westen, Norden und Osten charakteristisch sind. An Caniden hat das gesamte Europa 5 Arten, indem für den hohen Norden als arktisches Element der Polarfuchs hinzutritt, während im Süden als zirkummediterran die Schakale an der faunistischen Zusammensetzung sich beteiligen. Für den Wolf sind die Tage längstens gezählt, wo wir ihn mit Fug und Recht noch als ständiges Element unserer heimischen Gegenwartfauna beirechnen dürfen. Es ist sehr fraglich, ob zurzeit noch einige Paare auf Schweizerboden heimatberechtigt sind; übrigens hat sich schon 1869 Fatio in derselben vorsichtigen Weise geäussert. Am ehesten dürfte dies noch für einige der südlichen Abdachung der Bündneralpen zugehörige einsame Bergtäler zutreffen (Verzasca-, Misox- und Maggiatal). Was dagegen an Wölfen hin und wieder im Jura verspürt wird, ist doch wohl auf versprengte und aus den Ardennen und Vogesen eingedrungene Exemplare zu beziehen. Übrigens scheint er sich gerade im Jura relativ lange erhalten zu haben, und die Zeiten, wo Wolf

Digitized by Google

und Bär für das Wallis z. B. noch zu den gewöhnlicheren reissenden Raubtieren gehörten, liegen nicht viel mehr als ein Jahrhundert zurück. Viel günstiger stehen die Verhältnisse für den Fuchs. Vermöge seiner Anpassungsfähigkeit und seiner Schlauheit hat sich Meister Reineke vortrefflich zu behaupten gewusst, und so lässt sich denn das heute noch sagen, was FATIO vor einem halben Jahrhundert schrieb: Er ist reichlich vorhanden in der Schweiz, sowohl in der Ebene wie in den Bergen, wo er bis zu 3000 m emporsteigt. In den Vierzigerjahren belief sich die Ausfuhr von den seinerzeit besonders geschätzten schweizerischen Fuchsfellen auf 15—17,000 Stück; neueren statistischen Daten zufolge erreicht die Zahl der jährlich erlegten Füchse immer noch zirka 14,000. An Variationen ist kein Mangel; neben einerseits gelblichen und andererseits rötlichen Individuen gibt es auch bei uns in den Alpen bauchwärts dunkel gefärbte Exemplare, die bei zunehmender Verdunkelung zu dem werden, was BONAPARTE als Canis melanogaster für den Südabhang der Alpen beschrieb, und aus dem Bündnerland werden vornehmlich hie und da albinistische Individuen gemeldet. — Sowohl Wolf, Canis lupus, LINNÉ, als Fuchs, Canis vulpes, LINNÉ — *Vulpes vulpes*, LINNÉ, sind Caniden von holarktischem Gepräge, deren Durchschnittstypus dem Norden der alten und der neuen Welt gleicherweise als Charakterfigur zukommt. Canis lupus durchquert ganz Eurasien von Spanien und England bis nach Kamtschatka mit relativ geringer Tendenz zur Artaufteilung, selbst für stark entfernt liegende Gegenden im Sinne westöstlicher Richtung; dagegen tritt die Neigung zur Bildung geographischer Rassen und neuer Arten am Südrand hervor im tropischen, subtropischen und gemässigten Gürtel Asiens und der anstossenden afrikanischen Nordostecke (Hochland von Abessinien). Ganz dieselbe Erscheinung wiederholt sich in Nordamerika; die dortigen Wölfe gleichen den unsrigen um so auffallender, als ihre Provenienz eine nördliche, arktisch-subarktische ist. Der graue Wolf des borealen Nordwestens Amerikas, Canis occidentalis, schliesst sich dem Wolfe des extremen Nordostasien enge an und steht ihm an Statur und Kraft nicht nach; nach Süden erfolgt dann die Auftrennung in mehrere Wolfsgestalten, die mit dem Auftreten des Coyote eingeleitet wird (Canis latrans), wo die Dimension schon eine Einbusse von einem Drittel erlitten hat. — Zunahme der Kultur, Abnahme der Wälder und die durch Schaden am Vieh- und Haustierbestand gebotene Verfolgung haben dem Wolf nicht bloss in der Schweiz, sondern auch aus einem grossen Teile des mittleren und westlichen Europa verdrängt. Noch haust er ständig in den Pyrenäen, in der Normandie, in den Ardennen, in den Karpathen und zumal in Nordosteuropa (Polen,

Digitized by Google

Russland, Galizien und Oberungarn). Grossen, zusammenhängenden Waldungen gibt er den Vorzug, zumal solchen im bergigen Gelände; Kälte und Hunger treiben ihn allerdings auch zu Streifereien und Wanderungen auf die offene Steppe und baumleere Ebene heraus, und bekannt sind seine rudelweisen Überfälle auf Schlitten in Polen und Russland und auf die Pferdeherden in der ungarischen und südrussischen Pussta. Wenn wir so den Wolf vom ökologischen Gesichtspunkte aus als ein Raubtier des Bergwaldes kennen lernen, so rückt uns einerseits die spezielle Art und Weise der früheren Ausbreitung über die holarktische Region ebenso in ein verständliches Licht, als andererseits auch die in Arealverminderung bestehenden Verschiebungen innerhalb historischer Zeit, — Terrainverlust, der gerade bei der intensiven Kultur in Westeuropa während eines Jahrtausends gewiss recht fühlbahre Dimensionen annehmen musste.

Während die allgemeinen geographischen Verhältnisse für den Fuchs sich auffallend decken mit den eben für den Wolf geschilderten, stehen eben doch die Existenzchancen wesentlich besser für den ersteren dank der raffinierten Anpassungsfähigkeit und seinem Geschick, nicht bloss mit der Kultur zu rechnen, sondern geradezu aus ihr Vorteil zu ziehen. Mutatis mutandis lässt sich alles von Canis lupus Gesagte auch auf Canis vulpes anwenden. Unser Fuchs besiedelt den ganzen aussertropischen Teil von Eurasien, und im Norden der neuen Welt liegt in der „Redfox"-Gruppe ein Formenkreis von Füchsen vor, der um Canis fulvus gravitiert, — eine Gestalt, die man von unserem heimischen Rotfuchs abzutrennen die grösste Mühe hat und für ein Laienauge zum Verwechseln ähnlich aussieht. Nach Süden zu in neuer und alter Welt dieselbe Artaufspaltungstendenz, beziehungsweise Substitution durch eine Mehrzahl von mehr oder weniger divergierenden Fuchsgestalten. Aus dem Kartenbild gewinnt man den Eindruck, dass dies für den Fuchs noch in erhöhtem Massstabe eintrete; die Annäherung an den wärmeren Gürtel scheint der Entwicklung des um Canis vulpes gravitierenden Formenkreises eher förderlich gewesen zu sein. So sind denn um das Mittelmeer herum eine ganze Reihe von Lokalrassen des Fuchses zur Aufstellung gelangt, und im Süden des eurasischen Grenzgebietes liegen in Vulpes corsac und V. karagan Fuchsformen, deren Artenselbständigkeit eine ebenso diskutierbare Materie darstellt, wie jener vorhin erwähnte diffuse nordamerikanische Zirkel. Schon aus der Betrachtung des Kartenbildes geht nun ein biologisch bedeutsames Ergebnis hervor: der Fuchs meidet die Interessensphäre des sogenannten „eremischen" Gürtels nicht; Steppen mit Wüstencharakter und offenes Land behagen ihm offenbar und die längstens ihrer

Digitized by Google

Wälder beraubten circummediterranen Länder beherbergen ihn nach wie vor. Er lässt bereits etwas von jener Geschmacksrichtung durchblicken, die wir bei den Schakalen so ausgesprochen vorfinden. Er ist zwar auch ein Waldraubtier, aber nicht in dem Masse wie der Wolf; Gebüschlandschaft, mit Steinen und Felsblöcken übersät, tut für ihn denselben Dienst wie geschlossener Wald. Und diese Plastizität ist es gewesen, neben seiner vorteilhaften psychischen Veranlagung, die ihm erlaubt, inmitten der fortgeschrittensten Kultur sich zu behaupten und sein angestammtes Verbreitungsareal ungeschmälert zu erhalten.

So bewahrheitet sich denn auch in tiergeographischer Beziehung an unseren beiden dermaligen schweizerischen Caniden die allegorische Konjunktur, wie sie im „Reineke Fuchs" vorliegt: Während Meister Isegrim auf der ganzen Linie zu Schaden kommt und im Nachteil ist, weiss sich Meister Reineke stets aus der Schlinge zu ziehen, und vor seiner Feste Malepartus behaglich im Sonnenschein das Leben geniessend, freut er sich ob des Ungemaches, welches in dieser argen Welt dem Philistertum auf dem Nacken sitzt.

Aus der Gruppe der Bärenartigen (Ursiden) hat die Gegenwartfauna der Schweiz immerhin noch eine stattliche Art zu verzeichnen, unseren braunen Bären, Ursus arctos, Linné — *Ursus arctos alpinus*, F. Cuvier, unser grösstes einheimisches Raubtier, das allein noch etwas die Romantik früheren Wald- und Jagdreichtums unseres Landes zu stützen vermag. Aber auch seine Schlupfwinkel haben sich stark gelichtet, und es ist keine Frage, dass der Tag nicht mehr ferne ist, wo er auf unserer Liste schweizerischer Säuger als ausgestorben definitiv zu streichen sein wird. Ob die modernen Naturschutzbestrebungen daran etwas zu verändern vermögen, vorausgesetzt überhaupt, dass Meister Petz Gnade findet vor diesem Tribunal, und ob ihm eventuell im wilden Cluozatal die Vorteile einer Reservation noch rechtzeitig zustatten kommen, ist jedenfalls problematisch. Immerhin ist der Bär in einzelnen bündnerischen Distrikten, z. B. im Engadin und in Misox, zu Hause und wird da beinahe alljährlich beobachtet und erlegt. Ursus arctos, früher über ganz Europa und Britannien verbreitet, ist derzeit auf einige gebirgige Teile der iberischen Halbinsel, zumal die Pyrenäen, auf gewisse Partien des Alpengebietes und der Abruzzen und auf das nördliche Skandinavien beschränkt. Gleich dem Wolfe hat er in Mittel- und Westeuropa ein bereits stark zugeschnittenes Verbreitungsareal; dagegen besiedelt er noch den ganzen Osten, von den Karpathen und den Balkanländern ab. In Russland ist er in einzelnen Strichen offenbar noch gemein, so namentlich im Uralgebiet. Aber unsere schweizerischen Alpenbären

sind zuversichtlich längstens isoliert und abgeschnitten von jeder Kontinuität sowohl nach Osten als nach Westen und Süden.

Unser brauner Bär, Ursus arctos, ist zugleich auch die einzige existierende Bärenform Europas und auch die dominierende für das gesamte aussertropische Eurasien: die Art erstreckt sich bis zum äussersten Osten der östlichen Arktogäa; im arktischen Polargürtel wird sie durch den Eisbären abgelöst. Aber auch nach Westarktogäa hinüber verlängert sich das Areal des Braunbärentypus und zwar in doppelter Gestalt, einmal in den Alaskabären (U. middendorffii, kidderi, dalli-sitkensis) und dann in den Grizzlibären (Danis-Arten), die allerdings eher in näherer verwandtschaftlicher Beziehung zu dem ausgestorbenen europäischen Höhlenbären zu stehen scheinen, als gerade zu unserem jetzigen Braunbären. Praktisch ist jedoch das Resultat dasselbe: der amerikanische Grizzlibär macht eben auf uns den Eindruck eines mit gewaltigen Dimensionen versehenen gewöhnlichen Braunbären. Und so erstreckt sich der Braunbärenlandgürtel über eine gemässigte Zone von gesamt Eurasien und dem Westen der neuen Welt, und wir lernen somit auch dieses grösste unter unseren dermaligen heimischen Raubtieren kennen als eine Kreatur von derselben ausserordentlich ausgedehnten geographischen Verbreitung über die gemässigte Partie der nördlichen Erdhälfte wie bei den beiden vorhin besprochenen Caniden Wolf und Fuchs. Dass die auf den verschiedenen vorgenannten eurasischen Gebietsinseln isolierten Ursus arctos-Formen zu einer Reihe von Lokalrassen Veranlassung geworden sind, kann uns nicht überraschen: Skandinavien hat seinen Ursus arctos-cadaverinus s. longirostris; Marokko seinen (übrigens fraglichen) U. a. crawtheri; Kleinasien seinen U. a. syriacus; Kaspien den U. a. meridionalis und Sibirien wird in seinem grösseren Teile von der Abart U. a. collaris eingenommen. — Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir unseren Bären biologisch als grösstes Raubtier aufzufassen haben, das vorzugsweise für die holarktischen Bergwälder bezeichnend ist. Diese biologische Tradition wird bekanntlich auch von unserem schweizerischen Alpenbären gebührend aufrecht erhalten. Eine weitere biologische Eigentümlichkeit, die unseren Caniden fehlt und bezüglich des Bären unsere Aufmerksamkeit und unser Nachdenken verdient, ist der Winterschlaf, über den zwar keine umfassenden Untersuchungen vorliegen, der früher wenigstens für das Freileben als feststehende Regel angesehen wurde, neuerdings aber als solche in Abrede gestellt wird. Jedenfalls scheint derselbe nicht mit der tiefen Lethargie des Murmeltieres zu vergleichen zu sein. Wenn er auch in mit warmen Materialien ausgefütterten Schlupfwinkeln zur Winterszeit viel und anhaltend

schläft, so ist dieser Schlaf weder sehr tief, noch erstreckt er sich über Wochen und Monate. Es kommt also auf verminderte Lebenstätigkeit heraus. Unentschieden bleibt einstweilen, ob dieselbe als eine Anpassungserscheinung relativ neuen Datums aufzufassen ist, oder als phylogenetischer Fingerzeig für ursprünglich südlichen Ursprung. Suchen wir für die Ursidenfamilie, die überhaupt keine sehr artenreiche weder jetzt noch jemals früher gewesen ist, nach einem Gebiet relativer Konzentration, so stellt sich als ein solches das südliche und mittlere Asien dar. Bemerkenswert ist dabei aber, dass die dortige Artendiversität durchschnittlich, wenigstens was die Gegenwartfauna anbetrifft, verhältnismässig kleine Formen hervorgehen liess. In alter, sowie in neuer Welt gehören die wirklich grossen Bärengestalten dem gemässigten und subarktischen Gürtel der Nordhemisphäre an. Aber dieses Verhältnis mag sich eventuell auch erst im Laufe langer Zeiten herausgebildet haben. Jedenfalls besteht im Lager der grossen Carnivoren zwischen Ursiden und Feliden ein gewisses Verhältnis des Gegensatzes und Ausschlusses in der Art und Weise ihrer geographischen Verteilung: das Katzengeschlecht zeigt seine Riesen im warmen und heissen Erdgürtel, während bei den Bären die stattlichsten Gestalten in kühlerer nördlicher Zone auftreten.

Der gesamte Rest von kleineren Raubtieren unserer Liste, sieben Formen umfassend, entfällt auf die Familie der Mustelidae oder Marderartigen im weiteren Sinne. Es empfiehlt sich jedoch alsbald, dieses Kontingent aufzutrennen nach drei biologisch wie systematisch wohl unterscheidbaren Unterfamilien: 1) die der Dachse mit Meles taxus; 2) die der Marder im engeren Sinne mit Mustela abietum (*M. martes*) und M. foina, Iltis und Wieseln, und 3) die der Fischotter mit Lutra vulgaris. Jedenfalls ist eine Tatsache sofort hervorzuheben: diese Musteliden oder Marderartigen steuern zum Artentotal unserer derzeitigen schweizerischen Raubtiere reichlich die Hälfte, fast $^{2}/_{3}$ bei. Übrigens ist das Verhältnis für unsere Nachbarländer so ziemlich das gleiche: Frankreich hat auch die gleichen 7 Musteliden gegenüber einem Raubtiertotal von 13 Arten, Nord- und Osteuropa bringen es auf 10 Musteliden. Ganz Europa hat 13 Marderartige aufzuweisen, gegenüber einem gesamten Carnivorentotal von 25 Arten (Carnivora fissipedia). So bleibt denn die eben genannte Proportion auch für den ganzen Kontinent bestehen und sehen wir, dass die Marderartigen unter den derzeitigen europäischen Carnivoren des Festlandes numerisch so viel zu sagen haben, als die übrigen Familien zusammen.

Die Dachse (Melinae) sind grabende mittelgrosse Carnivoren, die vorzüglich von der Jagd auf grabende Nager leben. In Grösse,

Digitized by Google

Habitus und Bau, Lebensweise nehmen sie eine vermittelnde Stellung ein zwischen Bären einerseits und kleineren Musteliden andererseits. Echte Dachse finden sich über den grössten Teil von Ost- und Westarktogäa verbreitet, bilden aber keine artenreiche Subfamilie. Meles taxus, SCHREBER — *Meles meles*, LINNÉ, unser europäischer Dachs, ist ein korpulentes, kurzbeiniges, nächtliches, omnivores Raubtier, das heute noch ganz Europa bis zum Polarkreis und von Asien den westlichen und südlichen Teil mit Ausschluss des Tropengürtels bewohnt. Bei uns in der Schweiz findet sich der Dachs überall, von der Ebene bis an den Fuss der Hochalpen, ohne irgendwo geradezu häufig zu sein. Dass auch jetzt immer noch leidlich viele Dachse vorhanden sein müssen, ergibt sich aus der Tatsache, dass die Sitte, den Kummet des Leitrosses an den Lastfuhrwerken mit einem frei herunterhängenden Dachsfell zu schmücken, allenthalben durch die Schweiz zu beobachten ist und aufrecht zu erhalten werden vermag. (Diese Gepflogenheit soll ein Überbleibsel sein aus der Zeit, wo die fürstliche Familie Thurn und Taxis in unserem Land nicht bloss das Postregal hatte, sondern auch gewisse Warentransportprivilegien genoss. Die Thurn und Taxis'schen Fuhrwerke führten nun, wie berichtet wird, das Dachsfell gewissermassen als „sprechendes Wappen" zur Unterscheidung an leicht ersichtlicher Stelle bei sich.) FATIO sagt aus, dass er namentlich in der mittleren und bergigen Region anzutreffen sei; dazu scheint die Art und Weise der Verbreitung des asiatischen Formenkreises eine biologische Bestätigung zu liefern, denn die mancherlei Lokalrassen und vikariierenden Arten, welche vom gemässigten Gürtel Asiens hervorgebracht werden, finden sich durchwegs in Gegenden von bergigem Charakter. Nordamerika hat in Taxidea americana ein neuweltliches Pendant zu unserem altweltlichen Dachs: der dortige „Badger" ist ein Seitenstück zu unserem Dachs, wie der Grizzlibär zu unserem Braunbär. Mit Rücksicht endlich auf die Genera Mydaus (Stinkdachs) in Südasien und Mellivora (Honigdachs) in Asien und Afrika kann vom Dachs-Typus gesagt werden, dass er in vollem Sinne des Wortes panarktogäisch ist. — Unser Dachs lebt unterirdisch und einsam in Wäldern in selbstgegrabenem, nicht kunstlosem Bau. Er verzehrt Mäuse, Schlangen, Frösche, Insekten, Obst, Eicheln, Buchnüsse und Pflanzenwurzeln; zur Traubenkur stellt er sich gerne nächtlicherweile in Rebbergen und Spalieren ein, wobei ich ihn persönlich zu beobachten Gelegenheit hatte (Schaffhausen). Auch nach dieser Richtung bekundet er die omnivoren Gepflogenheiten des Bären, dem er übrigens auch im Gebiss nahesteht. Im weich ausgepolsterten Zentralkessel seines Baues pflegt der Dachs im Winter seiner Schlafsucht zu frönen; aber einen förmlichen Winterschlaf hält er ebensowenig als der Bär.

Digitized by Google

Übrigens fällt, wiederum wie beim Bären, die Zeit der Trächtigkeit gerade mit den Wintermonaten zusammen, ein Umstand, der, wie schon Blasius richtig bemerkte, „sich schlecht verträgt mit der Vorstellung eines eigentlichen Winterschlafes". Biologisch zeigt der Dachs mehr Übereinstimmung mit dem Bären als mit den übrigen Gliedern der Mustelidenreihe; auch in seiner geographischen Verbreitung deckt er sich in einer Weise, die in diesem subterran gewordenen Miniaturbären einen ursprünglichen engeren Landsmann und getreuen Gefährten auf Wanderung und Siedelung vermuten lässt. Wir können dem Gedankengang von Scharff beipflichten, der sich in seinem wertvollen neuen Buche „European Animals" (1907) äusserte: „Die ältesten fossilen Überreste vom Dachse finden sich im Miozän von Persien, einem Landstrich, welcher annähernd im Mittelpunkte seines Verbreitungsgebietes gelegen ist. Wir können getrost annehmen, dass unser Dachs irgendwo im westlichen oder mittleren Asien seinen Ursprung genommen hat und von da aus sich die Linien zu seinen graduellen Wanderungen nach anderen Teilen der Welt ziehen." Wenn nun im Vergleich zum Bären die Chancen der Existenz für den Dachs bis auf die Gegenwart herab auch hinsichtlich Europa viel günstigere geblieben sind, so ist dies einerseits daraus zu erklären, dass er als ausgesprochen nächtliches Raubtier von wenig hervorragendem venatorischem Werte nicht in die Augen fällt, andererseits daraus, dass er nicht eigentlich kulturscheu ist, sondern so lange und überall da sich wohl fühlt, wo Ackerbau und Landwirtschaft nicht völlig aufgeräumt haben mit an bebaute Felder anstossenden Gehölzpartien.

Wir gelangen nun zu den eigentlichen Mardern, Mustelinae im engeren Sinne, schlanken, auf niedrige Beine gestellten Raubtieren mit baumbewohnender und terrestrischer Lebensweise. Zunächst sind die beiden echten Marder zu erwähnen, Martes abietum, Albert. Magnus — *Mustela martes,* Linné, der Edelmarder, und Martes foina, Brisson — *Mustela foina,* Erxleben, der Haus- oder Steinmarder. Ersterer, durch seine erheblichere Grösse und den ausgedehnten rotgelben Fleck auf der Brust kenntlich, haust in hohlen Baumstämmen in Wäldern und ist ein ebenso behender als kühner Räuber, der sich gelegentlich sogar an Rehkitzen heranwagt. Bei uns in der Schweiz ist er wohl allerwärts zu Hause, wo Fichten- und Tannenwälder noch zur Genüge vorhanden sind, doch gelangt er seltener zur Beobachtung seines von menschlichen Ansiedelungen entfernter gelegenen Wohnsitzes wegen. Der kleinere, durch weissen Kehlfleck sich unterscheidende Haus- oder Steinmarder hält sich dagegen mehr in der Nähe von Häusern, Scheunen, altem Gemäuer und Steinhaufen auf, ist mithin keineswegs siedelungsscheu.

Digitized by Google

Edelmarder und Hausmarder teilen sich in der Weise in das europäische Areal, dass ersterer mehr nördlich, letzterer mehr südlich ist und in der mediterranen Übergangszone geradezu ablöst. Edelmarder, bekanntlich im Winterpelze hochgeschätzt, sollen in der Schweiz noch jetzt jährlich etwa 1400 erlegt werden. Vom gewöhnlichen Hausmarder, dessen Pelz kaum $^1/_3$ des vorigen wert ist, kann, ohne dass uns zahlenmässiges Material vorliegt, mit Zuversicht gesagt werden, dass er viel häufiger und stellenweise gemein ist. Er weiss eben aus der Kultur seinen Vorteil zu ziehen und versteht es, trotz seiner unablässigen Kontributionen am Hausgeflügel, sich den Verfolgungen mit Geschick zu entziehen. So lässt sich denn unschwer wieder das Horoskop stellen über das Schicksal unserer beiden Marderarten: es lautet ungünstig für den Edelmarder; besser stehen die Chancen für den Hausmarder, dank seiner Anpassungsfähigkeit an die Kulturverhältnisse.

In der eben bezüglich Europa bezeichneten speziellen Aufteilungsweise erstreckt sich die Heimat unserer beiden Marder über ganz Eurasien, in ihren Stammformen und in einer ganzen Reihe von vikariierenden Arten und Rassen. Asiatischerseits dehnt sich der an Mustela foina anlehnende Formenkreis bis auf die hinterindische Inselwelt, also weit in den Tropengürtel hinein, aus. Ganz in derselben Weise wiederholt sich nun dieses Verteilungsbild im Norden der neuen Welt: Vettern unseres Edelmarders besiedeln die arktisch-boreale Partie, Vettern unseres Hausmarders lösen sie im gemässigten Gürtel ab. Wir haben also in unseren beiden Mardern wiederum entschieden zwei Carnivoren von panarktogäischem Gepräge. Bei der Frage nach ihrer Herkunft und Urheimat werden wir abermals unseren Blick ostwärts zu richten haben.

Es schliessen sich nunmehr an die kleineren Musteliden, welche in der Gattung Foetorius oder neuerdings Putorius zusammengefasst werden. Dem deutschen Sprachgebrauche folgend kann man dieselbe passend in zwei Gruppen auftrennen: auf die grösseren Iltisse und die kleineren Wiesel. Was unseren Iltis (Foetorius putorius, Linné — *Putorius putorius*, L.) anbetrifft, so ist es ein echter Plebejer, bei dem sich im Vergleich zu Mardern und Wieseln verringerte körperliche Gewandtheit, niedrige Geschmacksrichtung (die sich in Allesfresserei und Absuchen von Kehrichthaufen bekundet) und erhöhter Gestank seines Afterdrüsensekretes zu einem wenig sympathischen Charakterbild vereinigen. Der gemeine Iltis ist bei uns in der Schweiz allenthalben zu Hause und häufiger als die Marder und findet sich sowohl in der Ebene als in der Höhe bis auf 2000 m und zur Waldgrenze vor. Zur Sommerszeit gerne abseits lebend, liebt er es, zur Winterszeit den menschlichen Ansiedelungen

Digitized by Google

näher zu rücken und sich behufs Ausübung seiner Missetaten am Hausgeflügel in Häusern und Scheunen zu etablieren. Der Iltis kommt über ganz Europa vor mit Einschluss der benachbarten Gegenden Westasiens. Dort schliessen sich dann im gemässigten Gürtel Südwestasiens vikariierende Iltisarten an (P. sarmaticus, P. eversmanni und P. larvatus). Im grossen und ganzen ist der Iltis zwar eurasisch, aber doch mehr der gemässigten Zone eigen; in seiner Verbreitung zeigt er ähnliche Verhältnisse wie der Hausmarder, doch ist dieselbe europäischerseits erheblich erweitert. Im Norden wird der Iltis abgelöst durch Nörz (Lutreola) und Zobel (M. zibellina) (obwohl letzteres den Mardern, speziell dem Steinmarder näher stehen dürfte). Es hat nun aber auch Westarktogäa sogar ihren eigenen Iltis in Putorius nigripes, dem „blackfooted Ferret", zwischen Colorado, Wyoming und Montana. — Lediglich der Vollständigkeit zuliebe sei hier noch nachgetragen, dass in neuerer Zeit (1904) durch den englischen Forscher Barret Hamilton als eigene neue Unterart ein Putorius putorius manium beschrieben worden ist, deren Typus (wie es scheint, bloss in einem Exemplare vorliegend) aus Teufen (Kt. Appenzell) stammt. Diese Iltisform soll sich durch beinahe weisse Unterwolle, weisse Gesichtsflecken und helle, zu einem V sich vereinigende, zwischen den Augen endigende Binden unterscheiden. Da Aufhellung der Kopffärbung aber auch an Iltissen aus anderen Landesgegenden beobachtet wird, dürfte zum Aufstellen einer besonderen Subspezies kaum eine Notwendigkeit vorliegen. (Für gewisse spanische Iltisse mit rötlichgelber Unterwolle ist von B. H. in entsprechender Weise eine Unterart aureolus aufgestellt worden.)

Von Wieseln gehören doch wenigstens 2 Arten unserer Schweizer Fauna an: Foetorius erminea, Linné, jetzt *Arctogale ermineus,* L. (und noch neuer *Putorius (Ictis) ermineus,* L.), das grosse Wiesel oder Hermelin, und Foetorius pusillus, Aud. et Bachm., jetzt *Putorius (Arctogale) nivalis vulgaris,* Erxleben, das kleine Wiesel. (Die Abtrennung der kleineren Mustelinae unter dem Gattungsbegriff Arctogale gegenüber von Putorius für die Iltisse und Lutreola für die Nörz-Minke ist zur Abwechslung eher eine zu begrüssende Neuerung.) Fatio nennt das Hermelin gemein für den grösseren Teil der Schweiz nordwärts der Alpen, abnehmend dagegen im Tessin. Es findet sich ebensowohl in der Ebene als in der Höhe bis zu 3000 m Erhebung inmitten der aus Schnee und Eis herausragenden Felshalden. Gerne besiedelt es Waldränder, die an bebaute Felder angrenzen, und schlägt seine Wohnung in einer Gesteins- oder Mauerspalte oder in einem Baumloch auf. Das kleine Wiesel ist seltener, hat zwar einen grösseren Verbreitungskreis und zeigt

Digitized by Google

namentlich eine nach Süden hin gravitierende Dispersion, die sich schon darin äussert, dass sich bereits im Tessin das numerische Verhältnis zwischen beiden Wieseln umkehrt: es scheint dort häufiger aufzutreten. In jüngster Zeit ist von F. Cavazza an Material von der Südseite der Alpen eine Zwergform des Hermelins aufgefunden und als Putorius ermineus minimus nov. subspec. beschrieben worden. Dieselbe ist nun von Studer unlängst auch in Exemplaren vom Wildstrubel, St. Gotthard und aus dem Maggiatal erkannt worden. In der Gesamtheit der äusseren Merkmale mit Putorius ermineus übereinstimmend, nähert sich die Zwergform dagegen in der Grösse P. nivalis, so dass sie wenigstens hinsichtlich der Dimensionen zwischen der Normalform des Hermelins und derjenigen des kleinen Wiesels einen Übergang herstellt.

Wir haben schon früher einmal ausgesprochen, dass unsere beiden Wiesel sozusagen den ganzen Norden Eurasiens monopolisieren; das Auftreten eigener Arten macht sich erst im südlichen und östlichen Asien mehr fühlbar. Die Verteilung zwischen Hermelin und kleinem Wiesel zeigt ein Bild, das abermals dem bei den Mardern angetroffenen gleicht: das grosse Wiesel behauptet den nördlichen Streifen, das kleine spielt dieselbe Rolle im südlichen Gebietsband. Eine ganze Reihe von Spielarten dieses letzteren reihen sich zu einem mediterranen Zyklus zusammen, der kontinuierlich übergeht in ein südasiatisches Band. Nun wiederholt sich aber auch bezüglich Nordamerika dasselbe schon mehrmals angetroffene Schauspiel: auch da repetiert sich der Wieseltypus, und es fehlt nicht an Gestalten, die dort dem Hermelin sowohl als dem kleinen Wiesel als neuweltliche Vettern gegenüber gestellt werden können. Und so stehen wir denn auch hier wieder vor jenem mehrmals angetroffenen Ergebnis, das wir in diesem speziellen Falle in die Worte von Scharff einkleiden können: „Wenn wir auch faktisch so gut wie nichts wissen über die fossilen Säuger von Zentral- und Nordasien, so können wir doch, auf Grund der rezenten Verbreitung der Arten, urteilen, dass die Heimat der Gattung Putorius wahrscheinlicher dort als in Europa anzunehmen ist."

Eine dritte, aberrante Subfamilie der Marderartigen wird durch die Lutrinae oder Fischotter gebildet, repräsentiert bei uns durch den gewöhnlichen Fischotter, Lutra vulgaris, Erxleben — *Lutra lutra,* Linné. Bekanntlich sind es mit dichtem, glattem, samtartig anzufühlendem Pelz ausgestattete, dem Wasserleben angepasste Geschöpfe, die hauptsächlich der Fischnahrung ergeben sind. Es ist eine alte, aber nicht sehr artenreiche Gruppe von enorm grosser Verbreitung. In der Schweiz ist der Fischotter, ohne gerade häufig zu sein, noch allenthalben zu Hause, wo ihm die erforderlichen hydro-

Digitized by Google

graphischen Verhältnisse geboten sind. Fatio berichtet, dass er noch recht zahlreich längs der kleineren Gewässer des Bündnerlandes sei, dann der Aare und dem Rheine nach. Die Zahl der jährlich erlegten Fischotter dürfte immer noch annähernd 200 Stück betragen. Lutra vulgaris bewohnt ganz Europa, den Nordrand Afrikas und einen beträchtlichen Teil Asiens. Der Süden Asiens und die Südhälfte Afrikas werden von vikariierenden Arten besiedelt, ebenso Nordamerika und selbst Südamerika. So ergibt sich als praktisches Resultat, dass der Fischottertypus alle Erdteile ausserhalb der Notogäa besiedelt, dass der Schwerpunkt auf die Arktogäa entfällt und dass speziell unsere Lutra vulgaris mit ihrer gewaltigen eurasischen Ausbreitung dominierend dasteht. — Alle Anzeichen sind dazu gegeben, dass wir in unserem Fischotter eine Raubtiergestalt zu erblicken haben, die, von irgend einer zentralen Partie Asiens ausgehend, sozusagen das gesamte Festland nach Osten und Westen eroberte, teils in der Stammform, teils in vikariierenden Arten, als welche wir die südlichen Ausläufer in Afrika, Asien und in der Neogäa auffassen dürfen.

Allgemeine geographische Verbreitung der schweizerischen Raubtiere (12 Arten).

Holarktisch.

Subgenus Lynx.
Subgenus Lupus.
Subgenus Vulpes.
Genus Ursus.
{Genus Meles, ostarktogäisch.
{Genus Taxidea, westarktogäisch.
Genus Mustela.
Subgenus Putorius.
Subgenus Arctogale.
Genus Lutra, kosmopolitisch

Eurasisch.

a) Nordeurasien.

1. Lynx cervaria und Lynx borealis.
2. Canis lupus, Linné.
3. Vulpes vulpes, Linné.
4. Ursus arctos, Linné.
5. Meles meles, Linné.
6. Putorius (Arctogale) ermineus, Linné.
7. Mustela martes, Linné.
8. Mustela foina, Erxleben.
9. Lutra lutra, Linné.

b) Mitteleurasien.

1. Lynx cervaria und Lynx borealis.
2. Canis lupus, Linné.
3. Vulpes vulpes, Linné.
4. Ursus arctos, Linné.
5. Meles meles, Linné.
6. Putorius (Arctogale) ermineus, Linné.
7. Mustela martes, Linné.
8. Mustela foina, Erxleben.
9. Lutra lutra, Linné.
10. Putorius putorius, Linné.
11. Putorius (Arctogale) nivalis, Erxleben.

c) Südeurasien.

1. Canis lupus, Linné.
2. Vulpes vulpes, Linné.
3. Ursus arctos, Linné.
4. Meles meles, Linné.
5. Mustela martes, Linné.
6. Mustela foina, Erxleben.
7. Lutra lutra, Linné.
8. Putorius putorius, Linné.
9. Putorius (Arctogale) nivalis, Erxleben.

Nur Europäisch.

Nord- und Mitteleuropa.

1. Felis silvestris, Brisson, bis Turkestan.

Digitized by Google

V. Ungulata (Huftiere).

Gering ist die Anzahl der Arten freilebender Huftiere, welche der heutigen Schweizer Fauna zuzuzählen sind. Aber im numerischen Rückgange dieser Säugetierabteilung, die zu allen Zeiten die grössten Formen hervorgehen liess, drückt sich eine allgemeine Erscheinung, ein zoologisches Fatum aus, das keineswegs etwa auf die Schweiz und ihre benachbarten Länder beschränkt ist. Das verhält sich so über die ganze Erdkugel aus. Und an derselben trifft offenbar den Menschen und seine das Festland erobernde Kultur ein beträchtlicher Teil der Schuld. Zu allen Zeiten sind aber allein durch diese Abteilung von Säugetieren die hauptsächlichsten und vornehmsten Jagdtiere gestellt worden, wozu sie ebensowohl durch die Quantität als die Qualität ihres Fleisches besonders berufen waren. Hart wurde ihnen zugesetzt schon im grauen Altertum frühester menschlicher Geschichte; wenig half ihnen ihre grosse Körperkraft, ihr schneller Lauf auf hohen Beinen, ihre Ausdauer und Sinnesschärfe, und selbst dem Pfeil des Neolithikers, wie dem Bolzen des mit der Armbrust bewehrten frühmittelalterlichen Jägers fielen sie doch in Menge zum Opfer. Mit den modernen Schiesswaffen aber ist ihr Schicksal vollends besiegelt. Und wenn nicht der moderne Kulturmensch da und dort mit einer Regung des Bedauerns das unaufhaltsame Heranrücken des Aussterbens dieser Geschöpfe, welche stetsfort den Gipfel der Jägeraspirationen bildeten, konstatiert und dem spärlichen Rest Schonung zu schaffen wünscht, so wäre jenes Datum überhaupt schon eingetreten. Es lässt sich sagen, dass die Fortexistenz dieser wildlebenden Huftiere bei uns bis auf den heutigen Tag bereits seit längerer Zeit allein dem künstlichen Mittel des staatlichen Eingriffes durch Jagdgesetze und Schonbestimmungen zuzuschreiben ist. Ob die noch weiter gehenden Bestrebungen des Naturschutzes für die drohende Katastrophe ein wirksames Veto bedeuten, wird die Erfahrung lehren. Jedenfalls kann ein Zweifel nicht bestehen, dass, wenn irgendwo die Verarmung unserer heimischen Fauna so recht beklagenswert erscheint, dies sicherlich bezüglich dieser in ihrer Existenz aufs höchste gefährdeten und überhaupt auf ein ärmliches Residuum reduzierten Gruppe der Huftiere zutrifft.

Übrigens ist nicht zu verkennen, dass, so schwer der Mensch allenthalben seit ältester Zeit den wildlebenden Huftieren nachgestellt als den gesuchtesten und ergiebigsten Jagdobjekten und an ihrer Verminderung gearbeitet, auf der anderen Seite auch wieder durch ihn selbst eine gewisse Kompensation eingetreten ist, indem er bei verschiedenen derselben ihre Zähmung sich angelegen sein liess und

Digitized by Google

es fertig brachte, sie zu Haustieren zu machen. Sind es doch gerade eben die Huftiere, welche unstreitig den wertvollsten Bestandteil am Hausinventar bilden und deren Rolle in der Kulturgeschichte eine viel bedeutsamere ist, als auf den ersten Blick geahnt wird. Pferd, Kuh, Ziege, Schaf, Schwein haben dem Menschen geholfen, jedes nach Massgabe seines Vermögens, die Welt zu erobern. Es ist durchaus angebracht und opportun, hier dieser allgemein kulturhistorischen Fakta zu gedenken, denn es steht wissenschaftlich vollauf erwiesen da, dass wichtige Geschehnisse in der Entstehungsgeschichte mehrerer unserer vornehmsten Wiederkäuerrassen gerade auf unserem heimatlichen Boden sich abgespielt haben, und dass ein schöner Teil des Verdienstes an der Domestikation geeigneten Rohmateriales und Anfang zu der Züchtung unserer geschätztesten Viehschläge schon den bezüglichen Bestrebungen des Pfahlbauers gutgeschrieben werden muss.

Auf unserer Liste wildlebender schweizerischer Ungulaten sind 5 Arten aufgezählt. Alle sind Artiodactyla, Paarzeher. Davon ist eine Art ein Dickhäuter, die 4 übrigen sind Wiederkäuer. Davon entfällt wiederum die eine Hälfte auf die Cavicornia oder Hohlhörner, die andere auf die Cervicornia (Geweihträger). Aber nicht einmal alle diese 5 Arten können mit gutem Gewissen als gesicherter faunistischer Besitz der Schweiz hingestellt werden. Unter den Wiederkäuern ist der Steinbock, streng genommen, jetzt schon zu streichen; fast steht es auf der Wagschale, ob nicht auch schon für den Hirsch dieselbe Konjunktur eingetreten ist. Dieselbe Notwendigkeit liegt noch zugespitzter vor für den einen Dickhäuter, das Wildschwein. So bleiben denn zunächst eigentlich bloss noch 2 Arten von wildlebenden Huftieren übrig, die man ohne Scheu als jetzt noch der Schweizer Fauna der Gegenwart zugehörig erklären darf, wenn auch da selbst nicht einmal in gleichem Masse für beide. Denn mit dem Reh steht es immerhin längstens schon bedenklich auf heimischem Boden. Und so klammert sich denn unsere verarmte Säugetierfauna, nachdem sie aus ihrer kleinen Huftierschar eine Figur nach der anderen verschwinden lassen musste, im verzweifelten Ringen um die Existenz im Grunde an eine einzige Gestalt noch an, an die auf die Zinnen unserer Gebirgswelt eingezirkelte Gemse!

Ganz Europa in etwas erweiterter Auffassung natürlicher Begrenzung zählt 19 Arten von Ungulaten, wovon 6 allerdings wieder für unsere gegenwärtige Betrachtung abzurechnen sind, weil sie sich auf Tiere beziehen, die rücksichtlich dieses Gebietes derzeit bloss noch in domestiziertem Zustande vorhanden sind. Der übrig bleibende Rest von etwas mehr als einem Dutzend Arten ist sehr ungleichmässig

Digitized by Google

über dieses Areal verteilt, und ist es nicht ganz leicht, in kurzen Worten etwas über die Eigenart dieser Verteilung beizubringen. Am ehesten noch liesse sich die Tatsache anführen, dass geweihtragende Wiederkäuer oder Hirschartige derzeit mehr im Norden und Osten agglomerieren, wo ihnen noch grösserer Waldreichtum förderlich wird, während die Caprovinae oder Schaf- und Ziegenartigen unter den Cavicornia eher südliche Konzentrierungstendenz an den Tag legen, was biologisch mit ihrem Wohlbehagen in gebirgigem, felsenreichem Terrain in Zusammenhang steht. Ein für allemal vorbei ist es mit den wildlebenden Einhufern für Europa: während das Wildpferd in einzelnen Gegenden Frankreichs bis um das Jahr 1500 vorgekommen sein soll, in Ostpreussen sogar bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts hineinreichte (bei einer grossen Treibjagd im Jahre 1814 in der Umgebung von Duisburg soll der Restbestand von ca. 260 Stück getötet worden sein), finden wir die letzten historisch-literarischen Spuren auf schweizerischem Boden in den vor das Jahr 1000 entfallenden Speisevorschriften des Klosters St. Gallen.

Sus scrofa, Linné, unser Wildschwein, der letzte derzeitige einheimische Vertreter der Dickhäuter, besitzt eine sehr beträchtliche geographische Ausdehnung, indem es für ganz Eurasien in seiner nördlichen Partie in Betracht kommt, südwärts bis Nordafrika, ostwärts bis zum Amur sich erstreckt. Auf den britischen Inseln ist es heute ausgestorben. Die kleineren Rudel, die zuweilen in den nördlichen und westlichen Kantonen plötzlich ihre Erscheinung zeigen und die Jägerkreise in Aufregung versetzen, sind Einwanderer aus dem französischen Jura und aus dem Schwarzwald. In kulturhistorischer und haustierkundlicher Beziehung verdient der Umstand Erwähnung, dass bei uns bis zum Zeitalter der Pfahlbauten zwei Typen des Wildschweines nebeneinander existiert haben sollen, wovon der eine stärkere Sus scrofa ferus, der andere Sus scrofa palustris, das sogenannte Torfschwein, kleiner und schwächer und frühzeitig in Domestikation übernommen wurde. Allerdings scheint die pfahlbauerische Bestrebung insofern zunächst in einer Sackgasse geendigt zu haben, als es nicht direkt das Torfschwein gewesen ist, welches in lückenloser Generationsreihe sich bis heute erhielt und etwa unsere derzeitige inländischen Kulturrassen hervorgebracht. Im Gegenteil, diese letzteren sind, wie man heute annimmt, hervorgegangen aus der sogenannten „Indicusreihe", welche sich um das auf Java, Sumatra, Borneo wildlebende Sus vittatus als Matrix gruppiert und das Material zu der Abstammung der Hausschweine der circummediterranen Länder lieferte. Für unsere augenblicklichen Bedürfnisse dürfte jedoch zunächst der Umstand besonders der Aufmerksamkeit empfohlen werden, dass die Gattung

Digitized by Google

Sus, im Norden Eurasiens einheitlich, vornehmlich im warmen Süden Hinterasiens und seiner Inselwelt eine befremdende Formenmannigfaltigkeit aufblühen lässt. Im Sinne der aus diesem Umstande sich ergebenden Konsequenzen glauben wir auch die Äusserung Scharffs interpretieren zu sollen, wenn er den Wildeber der ausgestorbenen Fauna Irlands als ein Element südlichen Ursprungs bezeichnet.

Von wildlebenden Caprovinen steht dem Alpensteinbock Capra ibex, Linné — *Ibex ibex*, L., helvetisches Bürgerrecht zu, wenn er auch heute bekanntlich auf die kleine Gebirgsinsel vom Monte Rosa auf ausserschweizerischem Gebiete eingeschränkt ist und auch dort seine stark gefährdete Existenz bloss dank besonderem Schutz fristet*). Die Steinböcke sind exklusive Hochgebirgstiere. Die räumlich nächst situierte Art ist die in den Pyrenäen vorkommende, welche allerdings von manchen Fachleuten mehr in die unmittelbare Verwandtschaft der Ziege, Genus Capra, gerückt wird. In der entgegengesetzten Südostecke europäisch-asiatischen Grenzgebietes reihen sich dann an Ibex raddei im Taurus und Ibex severtzowi im Kaukasus. Aber diese kleinasiatischen Steinböcke sind ihrerseits wieder nichts anderes als westliche Vorposten einer Gruppe, welche in Ibex sibirica ihre Stammform haben dürfte, die in einem gewaltigen Bogen die höchsten Erhebungen des Altaïdensystems und das ganze Himalaja-Gebiet besiedelt und sich dabei in nicht weniger als 7 Lokalrassen aufspaltet, während sich gleicherweise die Steinböcke der Nordostecke Afrikas um die stattliche im Sinaïgebirge hausende Ibex sinaïtica scharen. Alles zusammengenommen, kann uns unser Alpensteinbock nicht anders erscheinen, als im Lichte des westlichsten Reliktes eines imposanten Bergziegentypus, der die in dem gemässigten Gürtel Eurasiens gelegenen Hochgebirgszüge besiedelt, afrikanischerseits allerdings auch in der Nordostecke bis in die Tropen hineinragt in ökologisch geeigneten Gegenden, aber offenbar in den gebirgigsten Partien des zentralen Asien sein Optimum erreicht. Nach der neuen Welt hinüber reicht er dagegen nicht; in dieser Hinsicht besteht ein Gegensatz in der Verbreitung zwischen Caprinen und Ovinen.

*) Bei dieser Gelegenheit möchten wir nicht versäumen, unserer Freude Ausdruck zu verleihen über die neuerlichen Wiederbesiedelungsbestrebungen des schweizerischen Alpengebietes mit Steinbockwild. Ausgegangen von der Wildparkkommission von Peter und Paul in St. Gallen, mit Unterstützung des Bundes, scheint jetzt schon eine erfolgreiche Einbürgerung am Massiv der Grauen Hörner gesichert zu sein, und es verlautet, dass nun zunächst die Besiedelung des Spadlatscha-Gebietes bei Bergün im Bündnerlande mit einer Steinbockkolonie von seiten des um das Wohl der heimischen Tierwelt hochverdienten Eidgenössischen Oberforstinspektors, Herrn Dr. J. Coaz, vorgesehen, beziehungsweise bereits an die Hand genommen worden sei. (Januar 1913.) Verschiedene Gemeinden und Bezirke des Berner Oberlandes führen den Steinbock unter dem altschweizerischen Namen „Ibschen" in ihrem Wappen.

Digitized by Google

Die Gemse, Capella rupicapra, LINNÉ — jetzt *Rupicapra rupicapra*, LINNÉ, in modernisierter Nomenklatur, wurde von der volkstümlichen Auffassung von jeher als ein der Ziege nächststehendes Geschöpf angesehen und mit derselben in engste Verwandtschaft gebracht. Zoologisch steht es in Wirklichkeit etwas anders; nächst verwandt mit der Ziege ist wohl der Steinbock unter unseren heimischen Tieren, aber die Gemse ist naturgeschichtlich eher eine aberrante Gazelle und gehört einer Formenreihe an, die ausserhalb von Europa, in Südostasien kontinuierlich auftritt. Die Gemse ist erfreulicherweise noch ein normaler Bewohner unserer Alpenkette. Die Zahl derselben in der Schweiz wird immer noch auf 15,000 Stück geschätzt; der jährliche Abschuss soll sich im Mittel auf 3200 Stück belaufen. Auch die den Nachbarstaaten im Westen und Osten angehörigen Partien der Alpenkette haben das schöne Jagdtier aufzuweisen. Ausserhalb des Alpenmassivs ist die Gemse — ein Hochgebirgstier wie der Steinbock — zu finden, westwärts in den Pyrenäen, südwärts in den Apenninen, ostwärts in den Karpathen, den dalmatischen und griechischen Alpen und den kleinasiatischen Gebirgen des Kaukasus und Taurus. Damit ist das Verbreitungsgebiet von Rupicapra genau umschrieben. Auf Grund des Verbreitungsbildes müssen wir die Gemse als eine auf die in weitem Bogen im Norden des Mittelmeeres in gleicher tektonischer Richtung wie die Alpen streichenden hohen Gebirgszüge beschränkte ziegenähnliche Wiederkäuergestalt erklären.

Die ökologische Gemeinschaft der Gemse mit Schneehase, Schneehuhn, Murmeltier und jener alpinen Tiergesellschaft, von denen einzelne Figuren, wie die ersteren, ja allerdings nach dem Norden weisen, hat lange genug die Erkenntnis von der heterogenen Zusammensetzung dieser Gesellschaft verhindert und hat verschuldet, dass man sozusagen unwillkürlich auch für die Gemse einen borealen Ursprung annahm und nach einer Kontinuität des Vorkommens bis nach den Gebirgen Skandinaviens durch noch existierende oder fossile Fundstellen als einem Bedürfnis und Postulate suchte. Man hätte gar zu gerne in der Gemse ein via Skandinavien auf dem breiten Rücken eines mächtigen Binnenlandgletschers herübertransportiertes und auf den Alpengipfeln zurückgelassenes Frachtstück und damit ein hochnordisches Faunenelement erblickt. Das Irrige eines solchen Gedankenganges liegt auf der Hand, aber es ist Zeit, demselben endlich einmal entschieden entgegenzutreten. Renntier und Gemse, die sich zur Diluvialperiode auf Schweizerboden trafen, sind nicht desselben Pfades gekommen. Man braucht sich übrigens bloss zu vergegenwärtigen, dass mehrere Touristen, die auf einem Berggipfel zusammentreffen, keineswegs notwendig alle von derselben

Digitized by Google

Seite und auf demselben Wege hergekommen sein müssen. Wir haben schon vorhin durchblicken lassen, dass es nahe Verwandte der Gemse in Asien gibt. In der Tat liegen in den Gattungen Nemorhaedus (14 Spezies) und Urotragus (4 Spezies) Parallelgestalten aus den gebirgigen Teilen Zentral- und Südostasiens vor, welche die Kontinuität der Formenkette mit der monotypen Rupicapra Europas herstellen. Somit stellt sich auch unsere Gemse, sehr im Widerspruche zu dem vorhin charakterisierten Gedankengange, als ein faunistisches Element dar, das von fernem Osten hergekommen und in der Gebirgswelt Zentralasiens noch reichliche konsanguine Verwandtschaft besitzt. Das Datum der Einwanderung muss allerdings schon recht weit zurückliegen in der Vergangenheit, denn die durch lange Isolierung bewirkte Selbständigkeit von Rupicapra gegenüber Nemorhaedus und Urotragus setzt notwendig eine umfangreiche Zeitperiode voraus. Dasselbe dürfte wahrscheinlich zwischen Pliozän und Pleistozän zu setzen sein, aus hier nicht näher zu erörternden, übrigens nicht schwer zu erratenden Gründen.

Es verbleiben uns an wiederkäuenden Huftieren schliesslich noch Cervus elaphus, Linné, der Hirsch und Cervus capreolus, Linné — *Capreolus capreolus,* Linné, das Reh. So verwandt diese beiden Formen äusserlich sind, sie gehören doch zwei divergierenden Lagern der Hirschfamilie an, deren gegensätzliches Verhalten erst neuerdings so richtig zum zoologischen Bewusstsein gelangt. Dasselbe äussert sich in anatomisch-osteologischer wie in zoogeographischer Richtung. Cervus elaphus, der Rothirsch, bildet den Typus der plesiometacarpalen Cervinen, welche für die paläarktische Region der alten Welt charakteristisch ist. Cervus capreolus, unser Reh, aber gehört zum teleometacarpalen Lager, welches ebenso bezeichnend ist für die Hirschgestalten der neuen Welt und (allerdings neben den beiden circumpolaren Figuren Renntier und Elch) somit eigentlich auf altweltlichem Boden eine Ausnahme darstellt.

Der Rothirsch gehört bei uns in der Schweiz leider so ziemlich sicher auf die Liste der Vergangenheitsfauna. Was heute noch an Hirschen ausnahmsweise in unserem Lande erscheint, ist kein bodenständiges Produkt, sondern versprengtes; am ehesten zeigen sie sich noch in einzelnen Strichen des Bündnerlandes, im Prättigau und im Engadin. An die 450 Hirsche, die jedoch heute noch dem gegenwärtigen Wildbestande der Schweiz angehören sollen (namentlich den angeführten bündnerischen Landesteilen), vermögen wir nicht recht zu glauben. Dagegen erscheint uns der jährliche Abschuss von 20 Hirschen als Mittel der letzten Jahre eher wahrscheinlich.

Digitized by Google

Das edle Rotwild besiedelt zurzeit nur noch einen sehr reduzierten Teil von dem früher bewohnten Areal, das ehedem das ganze gemässigte Europa und einen beträchtlichen Teil des gemässigten Asiens, zumal des Westens, umfasste; dazu gehört auch ein nordöstlicher Streifen des afrikanischen Mediterran-Saumes, der von der maurischen Hirschrasse bewohnt wird. In der Osthälfte Asiens wird die Verbreitung teils durch die Unwirtlichkeit der Wüste Gobi, teils durch die Ablösung mit anderen Cervidenarten stark zurückgeschnitten. Im persischen Cervus maral, dem C. cashmirianus aus dem westlichen Himalaja und dem C. xanthopygus aus den Tianschan und Altaïgebiet liegen südlich sich anschliessende Repräsentativgestalten zu unserem sog. europäischen Rothirsche vor, und beachtenswert ist die zoogeographische Tatsache, dass der nordamerikanische Wapitihirsch (Cervus canadensis) so nahe verwandt ist gerade mit diesen obgenannten Hirschgestalten, dass Lydekker, der neueste Monograph, geradezu von einem „asiatischen Wapiti aus dem Altaïgebiete“ spricht. Überblickt man das gesamte Aktenmaterial über die Verbreitung von Cervus elaphus von einst und jetzt, einschliesslich der sich unmittelbar um diesen Cervus als Typus gruppierenden Hirschgestalten, so wird sich wiederum bei der Frage nach der wahrscheinlichen Heimat ein Gebiet ergeben, das ungefähr die Mitte zwischen äusserstem Westen und fernstem Osten innehält, und dieses theoretisch erhaltene Gebiet fällt nun gerade mit jenem oben erwähnten zentralasiatischen Bildungsherd und Knotenpunkt der Rassenentfaltung zusammen. Der Rothirsch ist eben ein asiatisches Waldfaunenelement, das bekanntlich schon für die ältesten Kulturvölker des Orientes ein beliebtes Jagdobjekt bildete.

Mit der reichen Entfaltung der Nadelholzvegetation, der Tannenwälder, welche die postglaziale Periode für Europa brachte, waren übrigens schon frühestens die günstigsten Bedingungen für die Ausbreitung des Rotwildes auch im Westen gegeben. Das nacheiszeitliche Mitteleuropa scheint geradezu vom Hirsch überschwemmt gewesen zu sein und an diesem Hirschreichtum hat der Schweizerboden vollen Anteil gehabt. Von seiner Häufigkeit bei uns legt die Menge von Überresten in den Pfahlbauten, in den Höhlenfunden und in den Torfmooren beredtes Zeugnis ab. Speziell für die frühe Pfahlbauperiode ist der Hirsch ebenso das dominierende Charaktertier der Landschaft gewesen, wie es vordem für die Höhlenbewohner zur Zeit des Rückganges der grossen Gletscher das Renntier gewesen war. Hat doch Hirschhorn unter dem Rohmaterial zu dem Hausgeräte jener frühen Menschenrasse dergestalt die Prävalenz behauptet, dass es jenem Zeitabschnitt den kulturhistorischen Stempel aufgedrückt hat und mit Fug und Recht an der archäolo-

Digitized by Google

gischen Stufenleiter als Periode des Edelhirsches oder „Cervidien" eingereiht wird, die den Übergang vom Paläolithicum zum Neolithicum bildet und somit zur Brücke zwischen zwei denkwürdigen Etappen menschlicher Urgeschichte wird. Die Urkunde zu einer der frühesten Phasen menschlicher Besiedelung auf helvetischem Boden ist mithin in Hirschhorn gegraben.

Schliesslich noch Cervus capreolus, Linné — *Capreolus capreolus,* Linné, das Reh. In einer uns vorliegenden neuerlichen Statistik wird der mittlere Abschuss während der letzten Jahre für die Schweiz zu 3300 Stück angegeben; die Gesamtzahl der unser Land bewohnenden Rehe sogar auf 20,000 veranschlagt; beide Ziffern scheinen uns recht hoch gegriffen zu sein. In die Zentralschweiz wagt sich längstens kein Reh mehr; am ehesten findet es sich an der Peripherie in denjenigen Kantonen, die an Nachbarstaaten mit wohlgepflegtem Jagdwesen stossen. Übrigens gehören Rehknochen sowohl in den Torfmooren wie in den Pfahlbauten zu den ständig wiederkehrenden Subfossilien.

Die Untergattung Capreolus, zu der unser Reh gehört, durchquert die gesamte Südhälfte von Eurasien in ihrem gemässigten Gürtel. Von den 2, höchstens 3 Arten, besiedelt unsere heimische Form (Capreolus capreolus) den Westen, das östlicherseits etwas erweiterte Europa. Entsprechend wird die unter gleicher Breite gelegene Partie Asiens eingenommen durch den sog. sibirischen Silberbock (Capreolus pygargus), eine stattliche Rehform mit im Alter eigenartig sich ausgestaltendem Geweih (leierförmig sich ausweitend, mit stark zurückgebogener Hinterzacke). Zu dieser Form stellt der in den Gebirgen Zentralasiens und Südsibiriens hausende Capreolus mandschuricus eine kleinere Lokalrasse der äussersten Ostarktogäa dar. Mehr und mehr gewinnt die Ansicht Boden, dass sowohl unser heimisches Reh, als die eben erwähnte mandschurische Form west- und ostwärts ausgesandte Emissäre des stattlichen sibirischen Rehs sind, welches somit als eigentliche Ur- und Stammform gedacht wird. Die neue Welt hat nun keine Rehgestalt aufzuweisen. So erweist sich denn auch unser Reh in letzter Instanz als asiatischer Sendling. Verglichen mit dem Hirsch ergibt sich jedoch bezüglich der geographischen Ausbreitung die gewiss nicht belanglose Tatsache, dass das Reh merklich mehr nach Norden ausholt, sowohl in Europa als zumal in Asien, und dass es nach der südlichen Übergangszone zu das Reh ist, welches Elch und Renntier ablöst, und nicht der Hirsch. Es ist somit Fühlung hergestellt und Kontinuität gewahrt zwischen jenen circumpolaren teleometacarpalen Cerviden und dem Reh als einzigem ostarktogäischen Vertreter dieses Lagers der Hirschfamilie. Eine erfreuliche

Digitized by Google

Bestätigung zu der geäusserten Meinung über die asiatische Herkunft unseres europäischen Rehs ist inzwischen auch durch SCHARFF beigebracht worden. Indem er grosses Gewicht legt auf die frühere ausgiebige Landverbindung zwischen Kleinasien und Griechenland, welche für die östliche Einwanderung und den Austausch auch grösserer Festlandtiere eine bedeutsame Brücke bildete, verweist er auf die wohlgewahrte Dispersionskontinuität der Capreolusformen in Südwestasien und fasst seine Argumente in dem Satze zusammen: „Es ist für das waldliebende Reh viel wahrscheinlicher, dass es seinen Ursprung in Asien genommen. Denn wenn es seine ursprüngliche Heimat in Europa selbst besässe, würde seine Verbreitung in unserem Weltteil eine grössere sein, als sie tatsächlich ist.“

Allgemeine geographische Verbreitung der schweizerischen Huftiere (5 Arten).

Eurasisch.	*c) Südeurasien.*
a) Nordeurasien.	1. Subgenus Ibex.
1. Sus scrofa, LINNÉ.	2. Cervus elaphus, LINNÉ.
	3. Capreolus capreolus, LINNÉ.
b) Mitteleurasien.	**Nur Europäisch.**
1. Sus scrofa, LINNÉ.	*Mittel- und Südeuropa.*
2. Subgenus Ibex.	1. Capra ibex, LINNÉ.
3. Cervus elaphus, LINNÉ.	2. Rupicapra rupicapra, LINNÉ.
4. Capreolus capreolus, LINNÉ.	

Digitized by Google

Kapitel III

Die Vögel

I. Aufbau und Zusammensetzung der gegenwärtigen schweizerischen Vogelwelt.

Orientiert man sich über die Zahl der Vogelarten, welche der derzeitigen schweizerischen Fauna angehören, so wird dieselbe von den kompetentesten Autoren, unter denen FATIO in erster Linie Nennung verdient, auf rund 360 angegeben (357 bis 372 je nach der Strenge in der Eliminierung einiger zweifelhafter Spezies)*). Daneben ist es von Interesse, zu wissen, dass die Zahl der Vogelarten von ganz Europa auf rund 660 (658) bestimmt worden ist. Für die gesamte paläarktische Region beträgt dagegen die Artenzahl 1218 — Ziffer, aus der hervorgeht, dass sich die Vögel Europas und des temperierten Asiens nahezu das Gleichgewicht halten. Das lehrt also, dass unsere schweizerische Ornis etwas mehr als die Hälfte ausmacht von dem Artentotal, welches auf den ganzen Kontinent entfällt; gleichzeitig beträgt sie etwas mehr als $^1/_4$ gegenüber der gesamten paläarktischen Ornis. Dem allerneuesten Standpunkt der Wissenschaft entsprechend, trifft es gegenwärtig nahezu 20,000 beschriebene lebende Vogelarten aus der ganzen Welt (genauer 19,000 Spezies). So ergibt sich, dass die Vogelwelt Europas von derjenigen der ganzen Erde so ziemlich genau $^1/_{30}$ ausmacht (3,8 %) und dass sich speziell diejenige der Schweiz bestimmen lässt zu etwas weniger als $^1/_{50}$, d. h. genau 1,8 % der gesamten Ornis.

360 Vogelarten stellen sich also für die Gegenwartfauna der Schweiz neben 62 Säugetierspezies. Das ergibt mithin ein numerisches Verhältnis von annähernd 6 : 1, d. h. auf je eine Säugetierart kommen im Durchschnitt 6 Arten von Vögeln zur Beobachtung. Aus diesen statistischen Angaben ergibt sich vor allem die zunächst

*) Der im Jahre 1892 erschienene dreisprachige „Catalogue distributif des oiseaux de la Suisse“ von STUDER und FATIO, welcher Grundlage und Arbeitsplan bildet des inzwischen bis zur 10. Lieferung vorgeschrittenen „Katalog der schweizerischen Vögel“ (im Auftrage des Eidg. Departements für Industrie und Landwirtschaft, Abteilung Forstwesen; von der 4. Lieferung (1907) ab von G. VON BURG in Olten mit vielem Fleisse bearbeitet), führt 356 Arten auf. [XII, 1913.]

Digitized by Google

a priori durchaus nicht etwa von selbst sich ergebende Tatsache, dass es eben auch bei uns viel mehr Vögel hat als Säugetiere. Ich sage ausdrücklich „auch bei uns“, denn merkwürdigerweise hat diese Tatsache eine viel weiter ausholende Gültigkeit; sie trifft so ziemlich für die ganze Welt zu, und ineinander gerechnet wiederholt sich dieselbe Proportion zwischen Vögeln und Säugetieren von 3:1 bis 6:1 für dieses oder jenes Land eines beliebigen Kontinentes.

Da lässt sich denn wohl die Frage aufwerfen: Ist das immer so gewesen auf schweizerischem Boden seit frühesten Zeiten? — Zwar wissen wir herzlich wenig von fossilen Vögeln der Schweiz aus früheren geologischen Perioden. Aber gerade dieser Umstand, dass wir so wenig wissen, wird doch kaum als ein blosser Zufall zu interpretieren sein, eigens dazu gemacht, um die Wissenschaft an der Nase herumzuführen. Zuversichtlich darf aus der Spärlichkeit der Funde und der Geringfügigkeit der Materialien, wenigstens zu einem gewissen Teile, auf faktisch geringere Repräsentation der Vogelwelt geschlossen werden. Für die Vogelklasse liegt die Blütezeit der Entwicklung nicht rückwärts in der Vergangenheit, wie für die Säugetierklasse, sondern in der Gegenwart und in der Zukunft. Und zwar sind es die kleinen Gestalten, für die das Horoskop günstige Chancen vorher zu sagen vermag, während die Erfahrung lehrt, dass für Riesenvögel die Konjunktur nicht minder fatal gewesen ist, als für die Säugetierbehemothe. Auch diese Dinge beziehen sich gleicherweise auf die Schweiz, wie auf weitere und weiteste Gebietskomplexe. Aber sie verdienen hervorgehoben zu werden, sobald es sich um das ernsthafte Bestreben handelt, die gegenwärtige schweizerische Fauna in ihrer Genese und in ihrem Verhältnis zu Vergangenheit und Zukunft verstehen zu lernen.

Es wäre nun gewiss interessant, ziffermässiges Material zu besitzen über die Artenzahl der Vögel aller der die Schweiz umgebenden Nachbarländer. Denn darin läge ein gutes Mittel, den spezifischen Charakter der schweizerischen Ornis besser zum Ausdruck gelangen zu lassen. Leider fehlt es uns augenblicklich noch an vollständigen diesbezüglichen Daten; was wir bisher mit Mühe zusammenbringen konnten, ist so fragmentarisch und ausserdem so ungleichartig an Wert, dass wir einstweilen lieber davon absehen, aus demselben endgültige Schlüsse zu ziehen. (Bloss im Vorübergehen sei erwähnt, dass für Deutschland die Zahl der Vogelarten auf rund 450 angegeben wird; dass ferner nach der neuesten Zusammenstellung über die Vogelwelt Italiens [(von Giglioli) 1901] dort rund 500 Arten (496) vorhanden sein sollen.) Aber nicht nur die Gesamtzahl sollten wir zu unserem Zwecke wissen, sondern auch die Art und Weise der Zusammensetzung nach natürlichen Gruppen.

Digitized by Google

Immerhin lassen sich gewisse, die Eigenart der jeweiligen Vogelfauna wesentlich bedingende Faktoren aus Allgemeinerfahrungen deduzieren und voraussehen. Die an das Meer grenzenden Nachbarländer haben das Monopol der litoralen Ornis voraus: Schwimm- und Sumpfvögel greifen da integrierend ein und vermögen gewichtig auf die Ziffern zu drücken mit ihrem starken Kontingent. Das Wasservogelleben um unsere Binnenseen und Süsswasserbecken vermag dagegen nicht aufzukommen und bildet höchstens ein abgebleichtes Bild. Wohl bringt der periodische Zug und der Standortwechsel zwischen nördlichem und südlichem Litoral noch das eine oder andere solche Element über die Schweiz, aber es ist Transitverkehr, der, genau zugesehen, kein stabiles Merkmal zur Charakteristik unserer internen Vogelfauna beibringt. Andererseits lässt sich dann hoffen, dass wenigstens die Alpen und die gebirgige Beschaffenheit eines grossen Teiles unseres Landes einen Grundstock eigenartiger Vogelgestalten hervorgehen liesse und dass so ein Äquivalent, eine Kompensation eintrete für den eben angedeuteten Ausfall. Etwas, was der Schweiz wiederum abgeht in ihrem physiognomischen Gepräge, sind die grossen, zusammenhängenden Ebenen, die unabsehbaren Steppen und Heiden. Gerade diese Landschaftskomponenten sind nun günstig für eine intensive Entfaltung des Vogellebens, wenn sie auch in einseitiger Richtung sich geltend zu machen pflegt. Allerdings ist es, genau zugesehen, mehr die Individuenzahl als die Artenzahl, welche dort ihre Triumphe feiert. Ein so stark variiertes, mannigfaltig aufgeteiltes und zerschnittenes Gelände, wie es die Schweiz darbietet, wird nicht leicht einer unbeschränkten Zahl von Paaren einer und derselben Vogelart den zur gedeihlichen Existenz nötigen Raum darzubieten imstande sein. Dagegen wird die Natur des Landes der Entwicklung einer vielgestaltigen Vogelgesellschaft förderlich sein und der Artenzahl zustatten kommen.

Bei der Betrachtung der Säugetiere der Schweiz in der Gegenwartfauna konnten wir uns der bemühenden Wahrnehmung nicht verschliessen, dass eine Verarmung grassiere, die die schlimmsten Dimensionen angenommen hat. Der Naturfreund glaubt aus ihren stark gelichteten Reihen den alten römischen Gladiatorengruss zu hören „Morituri te salutant". In der Tat ist unsere heimische Naturgeschichte in Beziehung auf die Säugetierfaunula nachgerade vorwiegend eine Chronik ausgestorbener und aussterbender Gestalten. Dass dem Menschen die hauptsächliche Schuld an dieser Sachlage beizumessen, ist keine Frage; das Erlöschen so mancher stolzer Mammalierformen ist auf das Konto direkter Verfolgung zu schreiben: sie haben eben das Unglück gehabt, mehr oder weniger zu den

Digitized by Google

gesuchten Jagdtieren zu gehören. Die Begleiterscheinungen der fortschreitenden Kultur dagegen sind von verschiedener Wirkung gewesen: während sie für die einen, namentlich die grossen, im höchsten Grade verderblich und zum Würgengel geworden sind, indem sie indirekt das Verfolgungswerk vervollständigen halfen, sind sie an anderen, die sich anzupassen wussten, vorübergegangen. Und aus solchen kleineren, anpassungsfähigen Gestalten setzt sich ja der Hauptsache nach unsere derzeitige Ruderalfaunula an wildlebenden Säugetieren zusammen.

Wie ist es nun um unsere einheimische Vogelfauna bestellt? Ist sie in dasselbe kritische Stadium hochgradiger Verarmung eingetreten wie die Säugetiergesellschaft?

Unsere Antwort kann glücklicherweise tröstlicher ausfallen. Zwar dräut den grossen, imposanten Vogelgestalten längstens auch das Fatum des Aussterbens, und alles das, was durch den Gesetzesbuchstaben als „vogelfreies Jagdobjekt" qualifiziert wird, hat schlimme Tage und kein beneidenswertes Schicksal, besonders wenn es sich nun um einen guten oder auch nur leidlichen Braten handelt. Aber im grossen und ganzen sind es für die Vogelfauna in der Schweiz Zeiten ungetrübter Wohlfahrt, dank der Sympathie, deren sie sich seitens breiter Volksschichten auf Grund aufklärender Schulbildung zu erfreuen hat, und vermöge des offiziellen Schutzes. Der Mehrzahl der heute unseren schweizerischen Boden besiedelnden Vogelarten steht der Mensch wohlwollend als Gönner gegenüber. Dagegen sind die Begleiterscheinungen der Kultur, die durch intensiveren Landbau, Bodenumgestaltung, Forstwirtschaft herbeigeführten Verschiebungen im Landschaftsgepräge von eminent modifizierender Wirkung. Und wenn trotz der eben aufgeführten günstigen Faktoren ein Rückgang in dem Bilde der Zusammensetzung der durch ihre Vielgestaltigkeit privilegierten Vogelfauna unseres Landes sich fühlbar macht, so ist es eben mehr die Wirkung dieses indirekten Hindernisses zunehmender Wohnungskalamität. Von derselben werden in erster Linie getroffen die Höhlenbrüter des Waldes, dann die im Gestrüpp des Unterholzes und in Gebüsch und Hecken brütenden Vögel. Ohne Nutzen und Wert der Vogelschutzbestrebungen im geringsten nahetreten zu wollen, muss doch vom strikt wissenschaftlichen Standpunkte aus festgestellt werden, dass es eine Illusion wäre, von denselben die Wiederherstellung des früheren, natürlichen Gleichgewichtes faunistischer Zusammensetzung zu erwarten. Diese Bestrebungen vermögen zwar unser Land wieder besser mit Vögeln zu bevölkern. Aber man soll sich der Einsicht nicht verschliessen, dass diese Wiederbevölkerung eine einseitig gerichtete ist, die vorzugsweise nur einer Schar von gewissen weniger kulturscheuen

Digitized by Google

Singvögelarten zustatten kommt. Mit Tausenden von Nistkästen, die wir in unseren Gärten aufhängen, kommen wir zwar der Ansiedelung unserer zutraulichsten Sänger wirksam entgegen, aber wir ändern damit beispielsweise nichts an der Tatsache, dass durch die moderne forstwirtschaftliche Behandlung der Wälder mit ihrem Vernichtungskrieg gegen alles nicht Zünftige einer Reihe von typischen Waldbewohnern das Leben unmöglich gemacht wird und die faunistische Verarmung doch ihren Fortgang nimmt. Mit unserem bisherigen Vogelschutz fördern wir zwar die numerische Zunahme der Individuen einer Schar lieber Freilandvögel, aber wir dürfen uns nicht täuschen, dass gleichzeitig die Arterhaltung einer noch grösseren Schar unabhängiger Waldvögel aus den angegebenen Gründen trotzdem mehr und mehr gefährdet ist. Da ist der Stein im Rollen, und wir müssen unsere Ohnmacht einsehen, denselben zum Stillstande zu bringen.

Wir treten nunmehr auf die Art und Weise der Zusammensetzung unserer schweizerischen Vogelfauna ein. Es bieten sich uns hierbei zunächst zweierlei Einteilungsprinzipien, das systematische und das biologische. Die Ergebnisse nach diesen beiden Gesichtspunkten sind von uns in der übersichtlichen Form einer Tabelle zusammengestellt worden.

Synoptische Zusammenstellung der schweizerischen Vogelfauna nach systematischen und biologischen Gesichtspunkten.

A. Systematische Artenstatistik (nach Fatio).

1. Raptatores (Raubvögel):		
Diurni (Accipitriformes) 34, Nocturni (Strigiformes) 11	45	Arten
2. Scansores-Picariae (Klettervögel, Spechtartige)	16	„
3. Passeriformes [Oscines] (Singvögel)	137	„
4. Columbiformes (Taubenartige)	4	„
5. Galliformes (Hühnerartige)	10	„
6. Grallatores (Stelzbeinige, Watvögel)	64	„
7. Natatores (Schwimmvögel)	82	„
	358	Arten

B. Biologische Statistik (hauptsächlich nach Fatio).

1) Hinsichtlich des Brütens:

Standvögel (93)	75	Arten
Brütende Zugvögel	107	„
Nistvögel im ganzen	182	Arten

Digitized by Google

2) Hinsichtlich des Zuges:

Regelmässige Zugvögel	136	Arten
Blosse Durchzügler	70	„
Wintergäste	37	„
Sommergäste	18	„
Ausnahmen und Irrgäste	55	„

Ein paar Worte zu jeder dieser beiden Einteilungsmanieren. Bezüglich der systematischen drängen sich uns folgende Erwägungen auf: In Stärke der Artenzahl steht obenan die Ordnung der Singvögel, der Passeriformes, mit 137 Arten. Sie bilden nahezu einen Drittel unserer Gesamtornis. Dann folgen absteigend die Schwimmvögel (82 Arten), die stelzbeinigen Wasservögel (Grallatores) mit 64 Arten, die Raubvögel (Raptatores) mit 45 Arten. Diesen 4 artenreichen Gruppen stehen als artenarm gegenüber vier andere: die Klettervögel (Scansores) mit 16 Arten, die Hühnerartigen (Galliformes) mit 10 Arten, die Taubenartigen (Columbiformes) mit 4 Arten und die Spyrschwalbenartigen (Cypseliformes) mit 3 Arten. Bezüglich dieser systematischen Synopse ist jedoch sofort eine Reserve anzubringen. Für sich allein könnte sie zu einer sehr irrigen Auffassung über die relative Stärke veranlassen, mit der einige der Komponenten der ersteren Sektion am Aufbau unserer Ornis beteiligt sind. Ein richtiges Bild gewinnt man bloss dann, wenn sie mit der biologischen Übersicht kontrolliert und zusammengehalten wird. Zwar bleiben die Singvögel (Passeriformes) als dominierende Fraktion unserer Vogelfauna zu Recht bestehen, aber Schwimmvögel und Watvögel erweisen sich als ein trügerisches Element. Die Schwimmvögel stellen mit überwiegender Majorität gar keine Stand- und Nistvögel für unser Land, sondern hauptsächlich nur Durchzügler. Ähnlich, wenn auch etwas besser, steht es hinsichtlich der Watvögel (Grallatores), wo das Verhältnis der brütenden Arten zu der Gesamtartenzahl bloss annähernd $^2/_5$ beträgt. In Wirklichkeit stellen sich die Raubvögel an zweite Stelle, die Watvögel an dritte Stelle und die Hühnerartigen an vierte Stelle, sobald man den effektiven Vogelbestand als massgebend anzunehmen gewillt ist.

Hinsichtlich der biologischen Synopse erscheinen uns folgende Deduktionen spezieller Betonung wert: Die Standvögel mit 75 (93) Arten machen ungefähr einen Fünftel (Viertel) unserer Gesamtornis aus. Es kann kein Zweifel bestehen, dass wir in diesem Kontingent den eigentlichen Kern unserer heimischen Vogelwelt zu erblicken haben, ein altehrwürdiges Erbstück an paläarktischen Veteranen. Davon entfällt auf die Singvögel (Passeriformes) nahezu die Hälfte (43 Arten). Andererseits beläuft sich die Zahl der in der Schweiz nistenden Vogelarten auf 182. Es brüten also nahezu etwa

Digitized by Google

$2^1/_2$ Mal so viele Arten auf unserem Boden, als ständige Arten unser Land jahrein jahraus bewohnen. Und die Zahl der Arten von Nistvögeln entspricht der Hälfte des Totals der schweizerischen Gesamtornis. In diesem erweiterten konzentrischen Kreise der über den Winter fortziehenden Nist- und Brutvögel ist sozusagen der „Gewalthaufen“ gegeben, der dann in zweiter Linie bezeichnend ist für unsere Vogelwelt. Er ist es, dem bei einer rationellen Untersuchung über unsere heimische Avifauna hauptsächlich die Aufmerksamkeit zugewendet werden muss. Ausser den eigentlichen Hintersässen, welche die vorhin besprochene Klasse der Standvögel zusammensetzt, enthält er Zugewanderte und Niedergelassene, zumeist aus dem Süden, aber auch aus dem Norden —, Immigranten, denen die Wanderlust noch so tief im Blute steckt, dass sie von Jahr zu Jahr in Villeggiatur gehen müssen, die für die Mehrzahl im milden Hesperidengarten des circummediterranen Gürtels genommen wird. An regelmässigen Zugvögeln beträgt die Artenzahl 136, davon sind 70 Arten blosse Durchzügler auf der Ausreise oder auf der Rückreise. Gäste bloss zur Winterszeit oder zur Sommerszeit sind 55 Arten, und ebenso gross ist die Zahl derjenigen Arten, welche sich bloss ausnahmsweise als Irrgäste zeigen. Durchzügler und Irrgäste machen zusammen 125 Arten aus, allein schon mehr als $^1/_3$ unseres Totals, an dem sie offenbar den mindest zuverlässigen Teil darstellen. Und das ist eine bedeutsame Tatsache zur richtigen Beurteilung unseres einheimischen Vogelinventars.

Wenn wir nun die gebotenen Einzelziffern und Daten von einem höheren Standpunkte aus überblicken, so gelangen wir zwanglos zu der Einsicht, dass sich am Aufbau unserer schweizerischen Avifauna drei biologische Kategorien beteiligen: 1. Ein stabiles Element, die Standvögel, das numerisch eine Minorität darstellt, da es sich zum ganzen verhält wie 1 : 5 (75 Arten), aber qualitativ für die Charakteristik in erster Linie in Betracht kommt (zu vergleichen dem Skelett). 2. Ein mobiles Element, die Nistvögel, das quantitativ viel erheblicher in die Wagschale fällt, aber gegenüber von dem Ganzen doch nicht völlig einen Drittel ausmacht (107 Arten), und qualitativ, als hauptsächlich formgebend, an Bedeutung nicht nachsteht (zu vergleichen der Muskulatur und der Hautbedeckung). 3. Ein variables Element, die nicht brütenden, langsam ziehenden Kurgäste, dann die eiligen Durchzügler, Gelegenheits- und Irrgäste umfassend, mit der starken Vertretung von nahezu der Hälfte (169 Arten). Seinem Wesen nach unzuverlässig und unbeständig, verleiht es dem Ganzen zwar Kolorit, aber es ist in seinem Werte eben nicht höher einzuschätzen, als nebensächliches Detailwerk, zu vergleichen den in

Digitized by Google

Prunkfarben leuchtenden Flecken und Punkten auf dem Federkleid eines Vogels.

Es ist nun einleuchtend, dass man bei der Aufgabe einer gut durchdachten Darstellung der schweizerischen Vogelwelt in ihren wesentlichen Umrissen das Ergebnis von der überwiegenden Wichtigkeit der beiden ersten Kategorien fest im Auge zu behalten hat. Mit diesem Kompass muss es gelingen, der Gefahr zu entrinnen, sich im seichten Fahrwasser von nebensächlichem Detail zu verirren und festzurennen.

Um die wesentlichen Charakterzüge am Aufbau und an der Zusammensetzung der schweizerischen Vogelwelt dem Verständnis ein für allemal gehörig zugänglich zu machen und sie dem Gedächtnis als bleibenden Wissensbestandteil einzuverleiben, habe ich zu dem so vielfach bewährten Mittel der graphischen Darstellung gegriffen. Es sind so bei dem Wunsche, jeden wichtigeren Faktor nach Gebühr zur Geltung kommen zu lassen, vier schematische Tabellen entstanden, welche hier beigegeben sind zu einer einzigen Tafel vereinigt. Zwei davon beziehen sich auf den biologischen Aufbau, die beiden anderen auf die systematische Zusammensetzung. Drei Tabellen beziehen sich speziell auf die schweizerische Vogelwelt; die vierte dagegen bezweckt, die Möglichkeit zu schaffen zu einem direkten Vergleiche zwischen schweizerischer Ornis und der gesamten Ornis der ganzen Erde. Es sei mir nun gestattet, eine jede derselben mit ein paar Worten zu erläutern. Tabelle I sucht in allgemeinster Form den biologischen Aufbau der schweizerischen Vogelwelt zu veranschaulichen. An die vorhin von mir gebrachten Ausführungen erinnernd, mache ich den Leser aufmerksam auf das vorliegende System von drei konzentrischen Kreisen. Die Abstufung in der Intensität der Farbe entspricht dem Grade der Intensität in der Sesshaftigkeit auf schweizerischem Boden, dem Masse von Verknüpfung des Lebensschicksals mit der heimischen Scholle. Den innersten Kreis, stark rot, bildet die kleine Kerntruppe der Standvögel. Den folgenden Kreis, schwächer gefärbt, bilden die brütenden Zugvögel. Der breite, äusserste Kreisring, ganz blass gehalten, soll den numerischen Anteil der nichtbrütenden Zugvögel zum Ausdrucke bringen. Warum ich gerade diese Methode konzentrischer Kreise für unsern Gedankengang ausgewählt, wird leicht verständlich mit Hülfe der voraufgegangenen Erörterungen, die durch das hier angewandte Schema gewissermassen Fleisch und Blut bekommen. Das arithmetische Verhältnis zwischen den drei Kategorien wird durch die Dicke der Schicht, beziehungsweise durch die Breite des Kreisringes dargestellt, auf folgende Weise:

Digitized by Google

Vögel

Ornis helvetica

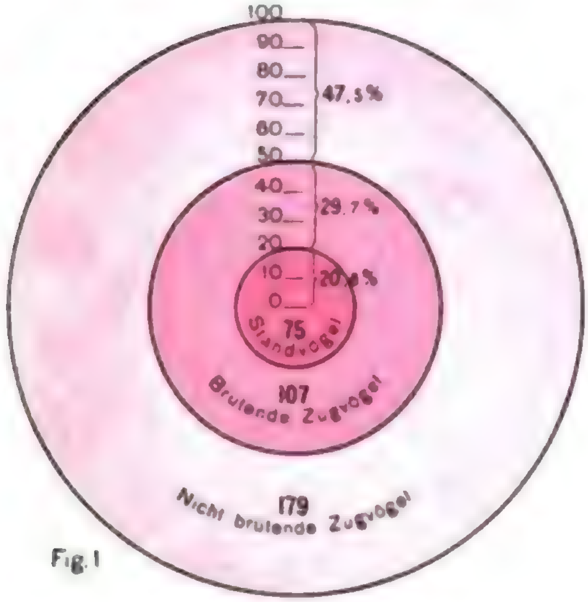


Fig. 1

(358–364 spec)
Angenommenes Artentotal 360 spec.

Ornis helvetica



Fig. 2

(358–364 spec)
Angenommenes Artentotal 360 spec.

Biologischer Aufbau

Ornis helvetica

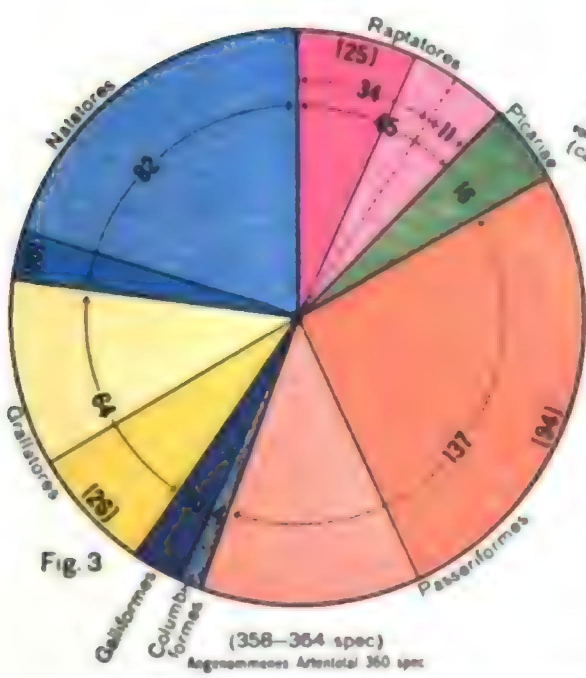


Fig. 3

(358–364 spec)
Angenommenes Artentotal 360 spec.

Ornis universalis

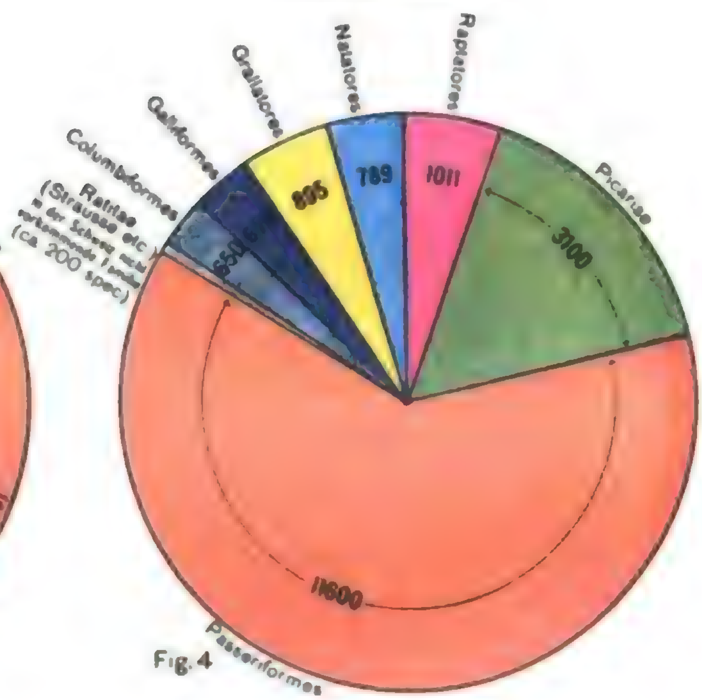


Fig. 4

(19000 spec)

Systematische Zusammensetzung nach Ordnungen

Nach Original von Prof. Dr. E. A. Göldi
Gezeichnet von W. Göldi.

Verlag von A. Francke, Bern

Digitized by Google

die Gesamtzahl der schweizerischen Vogelarten (358) wird zu 100 Teilen angenommen. Dann ergibt sich durch einfache Berechnung, dass die Standvögel (75 Arten) einen Radius von etwas über 20 Teilen bekommen müssen, $^2/_{10}$ respektive $^1/_5$ der gesamten Schichtendicke; dass ferner für die brütenden Zugvögel (107 Arten) ein um 30 Teile erweiterter Radius angenommen werden muss, d. h. drei weitere Zehntel Schichtendicke, und dass endlich die nichtbrütenden Zugvögel (179 Arten) gerade ziemlich genau einen die Hälfte der ganzen Schichtenbreite ausmachenden Halbmesser bekommen müssen. Wenn wir den Vergleich mit einer Frucht heranziehen wollen, so hätten wir in den Standvögeln einen Kern von $^2/_{10}$ Dicke, — in den brütenden Zugvögeln ein Fruchtfleisch von $^3/_{10}$ Dicke — und in den nichtbrütenden Zugvögeln eine locker aufsitzende, sehr dicke Schale von $^5/_{10}$ Mächtigkeit, also für sich allein so dick wie Kern und Fleisch zusammen.

Die gegenseitigen Beziehungen zwischen diesen 3 Werten stellen auf diese vereinfachte Weise offenbar keine übermässig grossen Anforderungen mehr an das Gedächtnis.

Durch Tabelle II wird am biologischen Aufbau der schweizerischen Vogelwelt eigentlich derselbe Gedanke, aber in anderer Form und in einer besonderen Richtung ausgearbeitet dargestellt. Die Vogelwelt wird nämlich diesmal durch das spezielle Prisma der Beteiligung am Zugphänomen betrachtet. Zu diesem Behufe werden die 3 in der vorigen Tabelle aufgestellten Hauptkategorien auf den äussersten Kreisring projiziert und zur graphischen Äusserung der Zahlenverhältnisse wird die Gradeinteilung herangezogen. Das Artentotal der schweizerischen Vögel mit 358 Arten, zwanglos auf 360 abgerundet, war ja wie eigens gemacht für die Anwendung und Durchführung einer solchen Methode. Die Artenzahlen der verschiedenen Kategorien, wie sie unsere biologische Synopse aufstellt, konnten jeweils direkt durch die gleichen Beträge in Bogengraden auf dem Kreisringe aufgetragen werden. Die obere Kreisringhälfte, rot gehalten, wiederholt in neuer Fassung das durch die beiden inneren Kreisflächen von der ersten Tabelle gegebene Verhältnis; rechts ist, in stärkerer Nuance, der den Standvögeln zukommende Bogen, wie er den brütenden Zugvögeln entspricht. In der unteren Kreisringhälfte kommen dann, durch andere Farben hervorgehoben, die diversen anderen Zugvogelkategorien zum Ausdruck, welche das gesamte Kontingent der nicht im Lande brütenden Arten zusammensetzen. Zunächst schliessen sich die reinen Durchzügler an, einen Bogen darstellend, annähernd so gross, wie der von den Standvögeln gelieferte. Dann kommen die Saisonkurgäste, zusammen ebenfalls einen etwas schmaleren Bogen aus-

Digitized by Google

machend, und zwar die Wintergäste mit einem grösseren, die Sommergäste mit einem kleineren. Schliesslich reiht sich der Bogen an, welcher die irregulären Gäste umfasst und abermals nahezu gleich gross ist, wie derjenige von Winter- und Sommergästen zusammen.

So dürfte denn sicherlich auch dieser graphische Versuch geeignet sein, die hinsichtlich des Zugsphänomens in Betracht kommenden Vogelkategorien in ihren gegenseitigen numerischen Verhältnissen besser zu übersehen, und helfen, nach dieser speziellen Seite hin den biologischen Aufbau der heimischen Ornis richtig würdigen zu können.

Unsere dritte Tabelle bezweckt, eine andere Sache plastisch zu veranschaulichen, nämlich die systematische Zusammensetzung der schweizerischen Vogelwelt. Zu diesem Zwecke empfiehlt sich das Hülfsmittel, die Bogen in der Form von Kreissektoren zur Darstellung zu bringen. Durch Abstufung in der Nuancierung einer und derselben Farbe wurde jeweils das Verhältnis in der Anzahl der hierzulande brütenden Arten einer jeden Ordnung zu der Anzahl der überhaupt bei uns vorkommenden Arten ausgedrückt. Das Auftragen der Bogen, beziehungsweise die Herstellung der Kreissektoren, ist ebenso leicht wie im Falle der vorigen Tabelle, da sich ja das Total der schweizerischen Vogelarten bei systematischer Aufteilung natürlich ebenfalls wieder zu 360 ergibt. Leichter gemacht könnte man sich die Aufgabe überhaupt nicht wünschen. — Der Kreisausschnitt der Raubvögel (Raptatores) ist rot gehalten. Er beträgt $1/8$ der ganzen Kreisfläche. Man sieht auf den ersten Blick, dass indessen davon bloss etwas mehr als die Hälfte im Lande brütende Arten sind, die andere Hälfte wird aus Durchzüglern, Saisongästen und irregulären Besuchern gebildet. Klein ist der Kreissektor der spechtverwandten Vögel (Picariae), in Grün gehalten. Es ist annähernd $1/22$ der gesamten Kreisfläche. Wir werden Gelegenheit haben, zu zeigen, dass dieses geringe Verhältnis für unsere Ornis bezeichnend ist. — Den mächtigsten Kreissektor bilden die Sperlingsverwandten, die Passeriformes, durch gelbbraune Lederfarbe hervorgehoben. Es sind an $2/5$ der ganzen Kreisfläche. Davon entfällt über $1/4$ des Kreises auf die im Lande brütenden Singvögel im erweiterten zoologischen Sinne des Wortes. Auf den ersten Blick hat man hier also die Erkenntnis gewonnen, dass der Löwenanteil innerhalb unserer schweizerischen Vogelwelt sich aus Angehörigen dieser Ordnung rekrutiert. — Unscheinbar ist die Beteiligung der Taubenartigen (Columbiformes), in violetter Farbe gemalt, und schwach auch noch die Hühnerartigen (Galliformes), durch

Digitized by Google

blaue Farbe markiert. Beide zusammen machen einen Sektor aus, der knapp an den heranreicht, welcher von den Picariae oder Spechtverwandten gebildet wird. Ziemlich beträchtlich dagegen ist der Kreisausschnitt der *stelzbeinigen Watvögel*, der *Grallatores*, mit gelber Farbe bezeichnet. Er beträgt annähernd $^1/_6$ der Gesamtfläche. Sofort aber springt uns die bereits früher angedeutete Tatsache in die Augen, dass eine schwache Fraktion bloss von etwas über $^1/_3$ auf die im Lande brütenden Arten entfällt.

Das Schlussglied bilden die *Schwimmvögel*, die *Natatores*, deren Feld durch hellblaue Farbe hervorgehoben ist. Da spitzt sich die eben bei den Watvögeln geschilderte Sachlage noch mehr zu. Zwar ist der Sektor gross, indem er wenig hinter einem Viertel der Gesamtkreisfläche zurückbleibt, aber da gilt es beizeiten der Täuschung vorzubeugen, denn das Kontingent der im Lande brütenden Arten ist bedenklich mager ausgefallen. Der anscheinende Schwimmvögelartenreichtum in der Zusammensetzung unserer schweizerischen Vogelfauna erweist sich mithin bei genauerem Zusehen als imaginär.

Zusammenfassend können wir bezüglich des von dieser Tabelle nahegelegten Gesamteindruckes das wichtige Ergebnis konstatieren, *dass von unserer heimischen Ornis $^2/_5$ auf die Sperlingsverwandten oder Singvögel (Passeriformes) entfallen.* Diese Ordnung steht also weitaus mit dem stärksten Kontingent da. Ungefähr je einen weiteren Fünftel liefern die beiden Ordnungen der Schwimmvögel und der Watvögel. Der übrigbleibende Fünftel entfällt sodann gemeinschaftlich auf die vier weiteren Ordnungen der Raubvögel, der Spechtartigen, der Hühnerartigen und der Taubenartigen, und zwar so, dass die Raubvögel allein die Hälfte beanspruchen, während die anderen drei zusammen bloss die andere Hälfte des Fünftels aufzubringen vermögen.

Besonderes Interesse gewinnt diese Tabelle zur Veranschaulichung der systematischen Zusammensetzung der schweizerischen Ornis, beim Vergleich mit einer anderen, welche nach denselben Gesichtspunkten die Komposition der gesamten Vogelwelt der ganzen Erde darzustellen bestrebt ist, wie es in unserer *Tabelle IV* geschah.

Die hierzu benützten Materialien sind neuesten Datums; sie sind dem 1909 herausgekommenen Schlussband (Vol. V) der im Auftrag des Britischen Museums von Bowdler Sharpe neu bearbeiteten „Handlist of Genera and Species of Birds" entnommen. Da wird die Gesamtzahl der wissenschaftlich beschriebenen Vogelarten auf 19,000 angegeben, wie wir bereits eingangs mitzuteilen Gelegenheit hatten. Diesem Total von 19,000 Arten entspricht in dieser vierten Tabelle wiederum die Summe von 360 Bogengraden.

Digitized by Google

Als augenfälligstes Ergebnis drängt sich uns sofort der Umstand auf, dass die Sperlingsverwandten oder Singvögel, die Passeriformes, auch hier weitaus den Löwenanteil behaupten an der Weltavifauna; sie beteiligen sich nämlich mit vollen $^3/_5$. Als weiteres bemerkenswertes Resultat sehen wir die Tatsache, dass die Spechtverwandten, die Picariae, sich an zweiter Stelle rangieren, indem sie um ein Weniges hinter einem Fünftel zurückbleiben (tatsächlich betragen sie nahezu $^1/_6$, was einem Bogen von 59°, sagen wir 60°, entspricht). Als drittes Resultat tritt uns das eigentümliche Verhältnis entgegen, dass alle 5 übrigen Vogelordnungen zusammen, also Raubvögel, Taubenartige, Hühnerartige, Watvögel und Schwimmvögel, nicht wesentlich mehr als einen weiteren Fünftel aufzubringen vermögen. Die Beteiligung dieser 5 Ordnungen bleibt sich recht ähnlich; etwas stärker ist sie nur seitens der Raubvögel und der Watvögel.

Ich kann nicht umhin, nun rasch auf eine Erwägung hinzuweisen, die sich bei der Betrachtung dieser Weltornistabelle förmlich aufdrängt. Wir sehen da 2 Elemente im Konkurrenzkampfe: in der unteren Kreishälfte herrscht das Lederfarbene mit absoluter Ausschliesslichkeit, in der oberen Kreishälfte sind alle übrigen Farben auf einen $^2/_5$-Sektor eingepfercht. Davon entfällt auf Grün die eine Hälfte, die anderen Farben vereinigen sich in der zweiten Hälfte in einer Mosaik von kleinen Feldern. Ganz instinktiv bekommt man das Gefühl, dass in diesen Verhältnissen die kritische Konjunktur eines erbitterten Kampfes ausgesprochen liege. Dem ist wirklich so. Hier liegt mit drastischer Deutlichkeit eine Wahrheit aus der paläontologischen Entwicklung der höheren Organismenwelt vor uns ausgebreitet. Denn die obsiegende Farbe ist das Neue, das Junge in der Vogelwelt, die am meisten abgeänderte, in der Schaffung von kleinen Formen sich gefallende Ordnung der Passeriformes. In den kleinen Feldern der anderen Farben in der oberen Kreishälfte dagegen ist das Alte, das Konservative in der Avifauna, alle diejenigen Ordnungen, die offenbar dem ursprünglichen Vogeltypus noch näher stehen in allerdings wechselndem Grade der Abstufung. Da finden wir denn auch die Zufluchtsstätte der Ratiten, gleich ehrwürdig an erdgeschichtlichem Alter wie an primitiver Organisation und Respekt erheischend durch ihre so sehr an Vorweltverhältnisse erinnernde Leibesgrösse. Unter diesen alten Vogelordnungen sehen wir nur die Klettervögel, die Spechtverwandten ihr Fähnlein hochhalten im Kampfe gegen die Invasion seitens des zahllosen Zwergvolkes der mit dem frechen Spatzen versippten Neuzeitvögel.

So spricht denn aus dieser Weltornistabelle ein Horoskop, welches für den tieferdenkenden Naturforscher in nicht misszuver-

Digitized by Google

stehender Weise Tendenz und Endresultat dieses Konkurrenzkampfes zwischen Altem und Neuem voraussehen lässt.

Instruktiv ist sodann ganz besonders der Vergleich zwischen dem Verteilungsbilde der beiden Tabellen für schweizerische Ornis und Weltornis. Denn die letztere leistet hervorragende Dienste, um die durch die erstere geweckten Ansichten zu läutern und abzuklären. Suchen wir die hauptsächlicheren Punkte der Übereinstimmung sowohl, als die wichtigeren Differenzen ins Auge zu fassen. Da tritt uns als vorderste Tatsache entgegen, dass beide in starker Betonung des Anteiles an Passeriformes übereinstimmen (hellbraun): den diesbezüglichen $^{3}/_{5}$ der Weltornis stehen die $^{2}/_{5}$ der Schweizerornis gegenüber. In beiden Fällen stellt die Ordnung der Singvögel das volksreichste Kontingent. Darin spiegelt sich jene vorhin betonte Tatsache wider. Daneben macht sich gleich eine Differenz im Verhältnis der Spechtartigen, der Picariae, geltend (grün); die Spechtverwandten stehen in der Weltornis mit einem viel imposanteren Verhältnis da, als in der heimischen Ornis. Darin lässt sich unschwer die Folge des Umstandes erkennen, dass die Klettervögel im warmen Erdgürtel eine weit grossartigere Rolle spielen; wir brauchen z. B. bloss an die Familie der Papageien zu erinnern, die für sich allein schon ganz beträchtlich auf die Wagschale zu drücken vermag mit ihrem Formenheer. Davon haben wir eben nichts in unserer heimischen Vogelwelt, — Mangel, den wir übrigens teilen mit der derzeitigen Ornis der umliegenden Länder und des gesamten paläarktischen Faunengebietes überhaupt.

Wir haben eben auf die höchst bemerkenswerte Tatsache aufmerksam gemacht, dass in der Universalornis alle die übrigen Vogelordnungen so beträchtlich zurücktreten, dass sie vereinigt bloss den restierenden Fünftel auszumachen vermögen. Damit kontrastieren nun die bedeutenden Beträge, mit denen in der schweizerischen Vogelwelt die Natatores, die Grallatores und selbst die Raptatores aufrücken. Dieses auf den ersten Blick befremdende Verhältnis erfährt indessen sofort seine Erklärung, wenn wir die numerischen Beziehungen, wie sie durch die jeweilige Anzahl der brütenden Arten geboten werden, als eigentlich massgebend zur Charakteristik ansehen. Wir brauchen bloss die Beträge einzusetzen, wie sie bei Raubvögeln, Watvögeln und Schwimmvögeln durch die im Lande brütenden Artenzahlen geliefert werden, statt der Gesamtbeträge der auf unserem Boden beobachteten Vogelarten, und plötzlich rücken diese Quanta zu einem Aufbaubilde zusammen, das nur wenig mehr abweicht von dem Bilde der Universalornis.

Suchen wir nach der kürzesten Form für das eigentlich Bezeichnende in der systematischen Zusammensetzung der

Digitized by Google

schweizerischen Vogelwelt im Vergleich zu derjenigen der Gesamtornis, so hätte sie also offenbar folgendermassen zu lauten:

1. Die schweizerische Vogelwelt stimmt mit der Weltornis überein in besonders starker Vertretung der Ordnung der Passeriformes (Sperlingsverwandten).

2. Sie ist der letzteren gegenüber im Nachteil hinsichtlich der Vertretung in spechtverwandten Klettervögeln (Picariae).

3. Die anscheinend starke Vertretung an Schwimmvögeln und Watvögeln, sowie auch noch an Raubvögeln, erweist sich als eine auf überwiegende Beimischung von nichtbrütenden Wandergästen zurückzuführende Trübung in der Durchsichtigkeit der wirklichen Sachlage.

Die hinter diesen 3 Sätzen liegende Quintessenz gipfelt jedenfalls in der Erkenntnis, dass dieser starke Einschlag von mehr oder weniger eilig durchziehenden Transit-Vogelformen es ist, der den eigentlich bezeichnenden Charakterzug an der Ornis helvetica darstellt. Und so deckt sich denn das Ergebnis über die systematische Zusammensetzung unserer vaterländischen Vogelwelt in erfreulichster Weise mit demjenigen, welches wir vorhin bereits aus der Untersuchung über den biologischen Aufbau gewonnen haben (siehe die Tabellen A und B auf Seiten 265 und 266).

Gleichzeitig resultiert aber auch aus dieser Betrachtungsweise das Bewusstwerden von der ganz hervorragenden Bedeutung und Wichtigkeit, welche ein vertieftes Studium des Vogelzuges für ein mehr als bloss oberflächliches Verständnis unserer schweizerischen Vogelfauna besitzen muss.

Wir behalten uns deshalb vor, auf das Thema des Vogelzuges hinsichtlich der Schweiz hernach noch spezieller zurückzukommen in einem besondern Abschnitt am Schlusse unseres herwärtigen Kapitels.

II. Besprechung der wichtigeren Gattungen und Arten.

Von Raubvögeln weist unsere Liste der schweizerischen Vögel im ganzen 45 Arten auf, und zwar entfallen 34 Arten auf die Tagraubvögel (Accipitriformes) und 11 Arten auf die Nachtraubvögel (Strigiformes). Wir belassen sie nach guter alter Sitte beieinander und gestehen, dass wir einstweilen kein Bedürfnis fühlen, dem vielleicht allzusehr von einseitig vergleichend-anatomischen Argumenten beeinflussten Neuerungsdrange nachzugeben, der sie aus-

Digitized by Google

einanderzwängen und die Diurni in der Nachbarschaft der Gänse und die Nocturni in der Nähe der Racken unterbringen will. Da die Gesamtzahl der Raubvogelarten auf rund 1000 (1021) sich beläuft, steht das schweizerische Kontingent mit 45 keineswegs geringfügig da, bildet es doch $^1/_{22}$! Und gegenüber der Zahl der Raubvögel Europas, die gleich der Nordamerikas etwa 60 Arten beträgt, repräsentiert es vollends mehr als $^2/_3$. Von den 34 Tagraubvögeln sind 15 Nistvögel, von den 11 eulenartigen Nachtraubvögeln 9 Arten — von den ersteren nicht ganz die Hälfte, von den letzteren beinahe $^3/_4$.

Aber wir wollen uns keiner Illusion hingeben bezüglich dieser stattlichen Ziffern. Gerade bei den Raubvögeln stossen wir in der Namenliste auf relativ viel fragwürdige Gestalten. Namentlich trifft dies zu für die wirklich grossen Repräsentanten, die Geier und die Adler. Sie teilen eben das widrige Schicksal der grossen Tiergestalten überhaupt und ihr Anblick speziell hat von jeher die Jagdlust angefacht.

Was die Geier (Vulturidae) (Nrn. 1—4) anbelangt, so kann uns ihr problematisches Verhalten gegenüber schweizerischem Territorium schon insofern nicht stark verwundern, als es eben eine Vogelgruppe von entschieden meridionaler Verbreitungstendenz ist mit merklicher Vorliebe für die circummediterrane Zone*). Am meisten ist seine eigenen Wege gegangen Gypaëtus barbatus, L., der Lämmer- oder Bartgeier, der sich in seiner Lebensweise als typischer Gebirgsvogel kundgibt. Aber dieser Umstand steht mit der im vorigen Satze gemachten Aussage nicht im Widerspruch, denn es sind die zum grossen geotektonischen Bogen gehörigen Gebirge, welche das Mittelmeer zumal im Norden umrahmen, die die vorzügliche Heimat dieses aberranten Vulturiden bilden. Sein Verbreitungsbild hat auffallende Ähnlichkeit mit dem der Gemse, was sich selbst für jene gebirgigen Teile Asiens bestätigt, wo Rupicapra durch Urotragus und Nemorhaedus substituiert wird. Dahinter steht eben ökologische Konvergenz, und wir tun augenscheinlich keinen Missgriff, wenn wir in Gypaëtus einen zwischen Geiern und Adlern stehenden

---

*) Neuerlich (1912) wurde die Aufmerksamkeit der um die heimische Naturgeschichte sich interessierenden Kreise in erheblichem Grade angeregt durch die in der Tagespresse erschienenen Nachrichten über die Erlegung zweier Mönchsgeier (Vultur monachus, L.) in den Alpen von Nessental (Gadmen, Berner Oberland) und eines grauen oder Gänsegeiers (Gyps fulvus, G. L.) bei Schuls (Unterengadin). Nach dem Urteil der einen handelte es sich um entflogene Gefangenschaftsexemplare, während andere Sachverständige auf Grund des guten Gefiederzustandes und aus dem Benehmen der Vögel auf freilebende Wildlinge schliessen. (Genaueres hierüber sowohl im „Ornithologischer Beobachter", Febr. 1913, Nr. 5, als in dem Berichte von Dr. Fischer-Sigwart in den Verhandl. der schweiz. Naturforschergesellschaft in Altdorf 1912, pag. 236—240.)

Digitized by Google

Verzeichnis der Vögel

⊡ = Standvogel. ☋ = Nistvogel. ○ = Wintergast. ⋏⋎ = regelmässiger Zugvogel

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	
	I. Raptatores (Raubvögel).		
	a) Diurni (Accipitriformes), Tagraubvögel.		
	Vulturidae (Geier).		
	1. Gyps fulvus, Gm. /	1.	+
	2. Vultur monachus, L. \	2.	+
	3. Neophron percnopterus, L. ☋ (+)	3.	+
	4. Gypaëtus barbatus, L. ⊡ (+)	4.	+
	Falconidae (Falken).		
Milane	5. Milvus regalis, Briss. ☋	5.	*Milvus regalis* (Auct.)
	6. „ niger, Briss. ☋	6.	*Milvus ater*, Gmel.
Bussarde	7. Pernis apivorus, L. ☋	25.	+
	8. Buteo vulgaris, Bechst. ⊡	27.	+
	9. „ desertorum, Daudin ?	28.	+
	10. Archibuteo lagopus, L. ○	26.	+
Adler	11. Circaëtus gallicus, Gm. ☋	24.	+
	12. Aquila fulva, L. ⊡	18.	*Aquila fulva* (L.) var. *chrysaëtos*
	13. „ imperialis, Bechst. ?	19.	+
	14. „ naevia, Gm. Z	20.	+
	15. „ clanga, Pall. ?	21.	+
	16. „ (Hieraëtus) pennata, Gm. >	22.	+
	[17. „ (Nisaëtus) fasciata Vieill. ?]		–
	18. Haliaëtus albicilla, L. Z	23.	+
Falken im engeren Sinne	19. Falco (Hierofalco) islandicus, Brehm <		—
	20. „ Gyrfalco, Schlegel ⋎	13.	+
	[21. „ sacer, Briss. ?]	14.	*Falco lanarius* (Pall.)
	22. „ peregrinus, Briss. ☋	12.	+
	23. „ subbuteo, L. ☋	11.	+
	24. „ aesalon, Gm. ☋	10.	*Hypotriorchis aesalon* (Tunst.)
	25. Cerchneis tinnunculus, L. ☋	7.	+
	26. „ cenchris, Naum. Z	8.	+
	27. „ vespertinus, L. Z	9.	*Erythropus vespertinus* (L.)
	28. Astur palumbarius, L. ⊡	15.	+
	29. Accipiter nisus, L. ⊡	16.	+
Weihen	30. Circus aeruginosus, L. ⋏⋎ (☋)	29.	+
	31. „ cyaneus, L. Z	30.	+

*) Von dem Wunsche geleitet, die Brauchbarkeit unseres Buches möglichst vielseitig zu gestalten, haben wir gesucht, dem Bedürfnis nach einer konsequent durchgeführten neueren Nomenklatur, wie es sich gewiss bei jedem auf ornithologischem Gebiete Interessierten eingestellt, nach Kräften Rechnung zu tragen. Nun weiss aber auch jeder nur einigermassen Orientierte, wie schwer es hält, eine allseitig befriedigende Lösung dieses Problems zu finden. Nach reiflicher und langer Erwägung entschlossen wir uns zur Erstellung einer mehrgeleisigen Namenliste, die einen ausgleichenden Kompromiss zwischen Aelterem und Neuerem bedeutet.

Es sind drei Parallelgeleise angenommen. Grundlage ist, in diesem die Vögel betreffenden Kapitel, wie in allen übrigen auf die anderen Wirbeltierklassen bezüglichen dieses Buches, die Nomenklatur, wie sie von Fatio in seinem grossen Werke „Faune des Vertébrés de la Suisse", Oiseaux, I. 1899, II. 1904, angewendet wurde. (Vorderste Kolonne, gesperrt gedruckte Namen.)

In einer mittleren Kolonne ist die Nomenklatur ersichtlich, wie sie im „Katalog der schweiz. Vögel" von Th. Studer und V. Fatio gehandhabt wird. Und zwar gibt eine vordere Reihe die genaue Wiedergabe der Namen und Nummern des 1892 erschienenen „Catalogue distributif" (dieser Nomenklatur scheint eine frühere

Digitized by Google

der Schweiz*).

Z = unregelm. Zugvogel. × = Ausnahme. ? = zweifelhaft. + = beinahe oder ganz ausgestorben.

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
(1. Lieferung, 1889)		
+	*Gyps fulvus* (GM.)	1. Brauner Geier, Gänsegeier.
+	*Vultur monachus* (L.)	2. Mönchs-, grauer Geier.
+	*Neophron percnopterus* (L.)	3. Aasgeier.
+	*Gypaëtus barbatus* (L.)	4. Bartgeier.
Milvus regalis, BRISS.	*Milvus milvus* (L.)	5. Roter Milan.
idem	„ *korschun* (GM.)	6. Schwarzer Milan.
+	*Pernis apivorus* (L.)	7. Wespenbussard.
+	*Buteo buteo* (L.)	8. Mäusebussard.
+	„ *desertorum* (DAUD.)	9. Wüstenbussard.
+	*Archibuteo lagopus* (GM.)	10. Rauhfussbussard.
+	*Circaëtus gallicus* (GM.)	11. Schlangenadler.
Aquila fulva (MEYER)	*Aquila chrysaëtus* (L.)	12. Steinadler.
+	„ *heliaca*, SAVIGN.	13. Königsadler.
+	„ *maculata*, GM. } Nach Sharpe ist die Unterart clanga nicht verschieden von maculata (Typus).	14. Schreiadler.
+	„ *clanga*, PALL.	15. Schelladler.
+	*Eutolmaëtus pennatus* (GM.)	16. Zwergadler.
—	„ *fasciatus* (VIEILL.)	17. Bonellischer Adler.
+	*Haliaëtus albicilla* (L.)	18. Seeadler.
—	*Hierofalco islandus* (GM.)	19. Isländischer Jagdfalk.
+	„ *gyrfalco* (L.)	20. Gierfalke.
Falco lanarius (L.)	„ *cherrug* (J. E. GRAY)	21. Würgfalke.
+	*Falco peregrinus*, TUNST.	22. Wanderfalke.
+	„ *subbuteo*, L.	23. Lerchenfalke.
idem	„ *merillus* (GERINI)	24. Zwergfalke, Merlinfalke.
+	*Cerchneis tinnunculus* (L.)	25. Turmfalke.
+	„ *naumanni* (FLEISCH.)	26 Rötelfalke.
idem	*Erythropus vespertinus* (L.)	27. Rotfussfalke.
+	*Astur palumbarius* (L.)	28. Habicht.
+	*Accipiter nisus* (L.)	29. Sperber.
+	*Circus aeruginosus* (L.)	30. Sumpfweihe.
+	„ *cyaneus* (L.)	31. Kornweihe, Rohrweihe.

Namengebung des deutschen Ornithologen Homeyer zugrunde zu liegen), während eine hintere die in den einzelnen Lieferungen (bisher 10) enthaltenen Namen des eigentlichen Kataloges aufführt. (Das Zeichen + in den beiden Reihen dieser in Kursivdruck gehaltenen Mittelkolonne bedeutet die genaue Uebereinstimmung der betreffenden Vogelnamen im Katalog Studer-Fatio mit dem genannten zweibändigen Werke von Fatio.)

In der dritten, hintersten Kolonne endlich ist die Nomenklatur beigebracht, wie sie sich sowohl in dem als klassisches Monumentalwerk allseitig anerkannten 27bändigen „Catalogue of Birds" des Britischen Museums in London (1874—1898), als auch in der trefflichen „Handlist of Birds" von Bowdler Sharpe (6 Bände, 1899—1912) gehandhabt wird. Auf die ausführliche Besprechung der Gründe, welche für mich hierbei massgebend gewesen sind, kann ich mich an dieser Stelle nicht einlassen. Ich darf indessen versichern, dass sie reiflich erwogen worden sind. Ein Hauptgrund indessen, warum ich dem in England üblichen Nomenklatursystem den Vorzug gebe, besteht in dem Umstande, dass es sich im allgemeinen als Ausdruck einer gesunden Mittelstrasse zu erkennen gibt und offenbar dem anerkannt Bewährten aus früherer Zeit ebenso gerecht zu werden bestrebt ist, als den von neuzeitlicher wissenschaftlicher Anforderung als wirklich notwendig postulierten Abänderungen.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif“ (1892) Nr.	
	Falconidae (Falken).		
Weihen	32. Circus pygargus, L. Z	31.	*Circus cineraceus* (Mont.)
Weihen	33. „ macrourus, Gm. ×	32.	*Circus pallidus* (Sykes)
	34. Pandion fluvialis, Savigny ♉	17.	*Pandion haliaëtus* (L.)
	b) Nocturni (Strigiformes), Nachtraubvögel.		
Eulen	35. Strix flammea, L. ⊡	39.	+
Eulen	36. Surnia funerea, L. ×	34.	*Surnia nisoria* (Wolf)
Eulen	37. Nyctea scandiaca, L. ×	33.	*Nyctea nivea* (Thunb.)
Eulen	38. Glaucidium passerinum, L. ⊡	35.	*Athene passerina* (L.)
Eulen	39. Athene noctua, Retz ⊡	36.	+
Eulen	40. Nyctale Tengmalmi, Gm. ⊡	37.	+
Eulen	41. Syrnium aluco, L. ⊡	38.	+
Eulen	42. Bubo ignavus, Forster ⊡	40.	*Bubo maximus* (Sibb.)
Eulen	43. Scops Aldrovandi, Willug. ♉	41.	+
Eulen	44. Asio otus, L. ♉	42.	*Otus vulgaris* (Flemm.)
Eulen	45. „ brachyotus, Gm. ▲Y (♉)	43.	*Brachyotus palustris* (Forst.)
	II. Picariae (Spechtverwandte).		
	a) Scansores (Klettervögel).		
Spechte	1. Dryopicus martius, L. ⊡	70.	*Dryocopus martius* (L.)
Spechte	2. Picus major, L. ⊡	71.	+
Spechte	3. „ medius, L. ⊡	72.	+
Spechte	4. „ minor, L. ⊡	73.	+
Spechte	5. Picoides europaeus, Lesson. ⊡	74.	*Picoides tridactylus* (L.)
Spechte	6. Gecinus viridis, L. ⊡	68.	+
Spechte	7. „ canus, Gm. ⊡	69.	+
Spechte	8. Yunx torquilla, L. ♉	75.	*Junx torquilla* (L.)
	b) Insidentes (Sitzfüssler).		
Kuckucke	1. Cuculus canorus, L. ♉	51.	+
Eisvögel	2. Alcedo ispida, L. ⊡	53.	+
Bienenwölfe	3. Merops apiaster, L.	52.	+
Racken	4. Coracias garrula, L. Z	54.	+
Wiedehopfe	5. Upupa epops, L. ♉	79.	+
	c) Hiantes (Fissirostres), Spaltschnäbler.		
Ziegenmelker	1. Caprimulgus europaeus, L. ♉	44.	+
Spyrschwalben	2. Cypselus apus, L. ♉	46.	+
Spyrschwalben	3. „ melba, L. ♉	45.	+
	III. Passeres (Sperlingsverwandte).		
Schwalben	1. Hirundo rustica, L. ♉	47.	*Hirundo rustica*, L. var. *cahirica* (Licht.)
Schwalben	2. Chelidon urbica, L. ♉	48.	*Hirundo urbica* (L.)
Schwalben	3. Clivicola riparia, L. ♉	49.	*Hirundo riparia* (L.)
Schwalben	4. „ rupestris, Scop. ♉	50.	*Hirundo rupestris* (Scop.)
Fliegenschnäpper	5. Muscicapa nigra, Briss. ♉	86.	*Muscicapa luctuosa* (L.)
Fliegenschnäpper	6. „ collaris, Bechst. ♉	87.	*Muscicapa albicollis* (Temm.)
Fliegenschnäpper	7. Butalis grisola, Boie ♉	84.	*Muscicapa griseola* (L.)
Fliegenschnäpper	8. Erythrosterna parva, Bechst. ×	85.	*Muscicapa parva* (L.)

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
(1. Lieferung, 1889)		
idem	*Circus pygargus* (L.)	32. Wiesenweihe.
idem	„ *macrurus* (S. G. Gm.) = *C. swainsoni*, Smith	33. Steppenweihe.
idem	*Pandion haliaëtus* (L.)	34. Fischadler.
(2. Lieferung, 1894)		
+	*Strix flammea*, L.	35. Schleiereule.
idem	*Surnia ulula* (L.)	36. Sperbereule.
idem	*Nyctea nyctea* (L.)	37. Schneeeule.
idem	*Glaucidium passerinum* (L.)	38. Sperlingseule.
+	*Athene noctua* (Scop.)	39. Steinkauz.
+	*Nyctala tengmalmi* (Gm.)	40. Rauhfusskauz.
+	*Syrnium Aluco* (L.)	41. Waldkauz.
idem	*Bubo bubo* (L.)	42. Uhu.
+	*Scops scops* (L.)	43. Zwergohreule.
idem	*Asio otus* (L.)	44. Waldohreule.
idem	„ *accipitrinus* (Pall.)	45. Sumpfohreule.
(3. Lieferung, 1901)		
idem	*Picus martius*, L.	46. Schwarzspecht.
+	*Dendrocopus major* (L.)	47. Grosser Buntspecht.
+	*Dendrocoptes medius* (L.)	48. Mittlerer Buntspecht.
+	*Dendrocopus minor* (L.)	49. Kleiner Buntspecht.
idem	*Picoides tridactylus* (L.)	50. Dreizehiger Specht.
+	*Gecinus viridis* (L.)	51. Grünspecht.
+	„ *canus* (Gm.)	52. Grauspecht.
Yunx torquilla (L.)	*Jynx torquilla* (L.)	53. Wendehals.
+	*Cuculus canorus*, L.	54. Kuckuck.
+	*Alcedo ispida*, L.	55. Eisvogel.
+	*Merops apiaster*, L.	56. Bienenfresser.
+	*Coracias garrulus*, L.	57. Blauracke, Mandelkrähe.
+	*Upupa epops*, L.	58. Wiedehopf.
+	*Caprimulgus europaeus*, L.	59. Ziegenmelker.
+	*Cypselus apus* (L.)	60. Mauersegler.
+	„ *melba* (L.)	61. Alpensegler.
Hirundo rustica (L.)	*Hirundo rustica*, L.	62. Rauchschwalbe.
idem	*Chelidonaria urbica* (L.)	63. Stadtschwalbe.
idem	*Clivicola riparia* (L.)	64. Uferschwalbe.
idem	*Ptyonoprogne (Biblis) rupestris* (Scop.)	65. Felsenschwalbe.
Muscicapa luctuosa (Temm.)	*Hedymela (Muscicapa) atricapilla* (L.).	66. Schwarzrückiger Fliegenschnäpper.
M. collaris (Bechst.)	„ „ *collaris* (Bechst.)	67. Weisshalsiger Fliegenschnäpper.
M. grisola (L.)	*Muscicapa grisola*, L.	68. Grauer Fliegenschnäpper.
M. parva, Bechst.	*Siphia (Muscicapa) parva* (Bechst.) .	69. Zwergfliegenschnäpper.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: Nr.	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif“ (1892)
Würger	9. Lanius excubitor, L. ⊡	80.	+
	10. „ minor, GM. ♉	81.	*Lanius minor* (L.)
	11. „ collurio, L. ♉	83.	+
	12. „ rufus, BRISS. ♉	82.	+
Seidenschwänze	13. Ampelis garrulus, L. Z	88.	*Bombycilla garrula* (L.)
	Turdidae — Sylviidae (Drosseln und Sänger).		
Drosseln	14. Turdus merula, L. ⊡	128.	*Merula vulgaris* (LEACH.)
	15. „ torquatus, L. ⊡	129.	*Merula torquata* (BOIE)
	16. „ pilaris, L. ○ ♉ ?	130.	+
	17. „ viscicorus, L. ⊡	131.	+
	18. „ musicus, L. ♉	132.	+
	19. „ iliacus, L. ⅄✝	133.	+
	[20. „ fuscatus, PALLAS ?]	134.	? *Turdus Naumanni*, TEMM.
	[21. „ solitarius, WILS. ?]	[134.]	*Turdus solitarius* (WILS.) (pag. 28 Anmerkung)
Rötel	22. Erithacus rubecula, L. ⊡	142.	*Dandalus rubecula* (L.)
	23. Philomela luscinia, L. ♉	139.	*Luscinia minor* (BR.) = *Luscinia luscinia* (L.)
	24. „ aëdon, PALLAS ×	140.	*Luscinia philomela* (BECHST.
	25. Cyanecula suecica, L. ♉	141.	*Cyanecula leucocyanea* (BR.) (Varietates)
	26. Ruticilla phoenicurus, L. ♉	138.	+
	27. „ tithys, L. ♉	137.	+
	[28. „ Cairii ♉*)]		
Schmätzer	29. Pratincola rubetra, L. ♉	146.	+
	30. „ rubicola, L. ♉	147.	+
	31. Saxicola oenanthe, L. ♉	143.	+
	32. „ stapazina, GM. ×	144.	+
	33. „ aurita, TEMM. ×	145.	+
	[34. „ leucura, GM. × ?]		—
Steindrosseln	35. Monticola saxatilis, L. ♉	136.	+
	36. „ cyanea, L. ♉	135.	+
Braunellen	37. Accentor collaris, SCOP. ⊡	89.	*Accentor alpinus*, BECHST.
	38. Prunella modularis, L. ⊡	90.	*Accentor modularis* (L.)
Eigentliche „Sänger“	39. Sylvia atricapilla, L. ♉	126.	+
	40. „ hortensis, GM. ♉	127.	*Sylvia hortensis* (AUCT.)
	41. „ Orphea, TEMM. ♉	125.	+
	42. „ nisoria, BECHST. Z	124.	+
	43. „ cinerea, BRISS. ♉	123.	+
	44. „ curruca, L. ♉	121.	+
	45. „ subalpina, BONELLI ×	120.	*Pyrophthalma subalp.* (BON.)
	46. „ conspicillata, MARM. ×	122.	+
	47. „ melanocephala, GM. ×	119.	*Pyrophthalma melanocephala* (GM.)
Rohrsänger	48. Cettia Cetti, MARMORA ×	118.	*Cettia sericea* (NATT.)
	49. Locustella fluviatilis, M. & W. Z	115.	+

*) Keine eigene Art. — **) Stapazina und aurita sind nach Hartert verschiedene alternative Federkleider. Vgl. auch G. v. Burg, pag. 1613.

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
(3. Lieferung, 1901)		
+	*Lanius excubitor*, L.	70. Raubwürger.
Lanius minor (Gm.)	„ *minor*, Gm.	71. Kleiner Grauwürger.
+	*Enneoctonus collurio* (L.)	72. Rotrückiger Würger, Neuntöter.
+	*Phoneus pomeranus* (Sparrm.) . . .	73. Rotköpfiger Würger.
+	*Ampelis garrulus*, L.	74. Seidenschwanz.
(7. und 8. Lieferung, 1911)		
Merula vulgaris, Selby	*Merula merula* (L.)	75. Kohlamsel.
idem	*Turdus torquatus* (L.)	76. Ringamsel.
+	„ *pilaris*, L.	77. Wachholderdrossel, Krammets-
+	„ *viscivorus*, L.	78. Misteldrossel. [vogel.
+	*Hylocichla musica* (L.)	79. Singdrossel.
+	„ *iliaca* (L.)	80. Weindrossel.
idem	*Turdus dubius*, Bechst.	81. Rostflügeldrossel.
Turdus pallasii, Cab.	*Hylocichla pallasi*, Cab. ?	82.
(9. Lieferung, 1912)		
idem	*Erithacus rubecula* (L.)	83. Rotkehlchen.
Luscinia minor, Br.	*Aedon luscinia* (L.)	84. Nachtigall.
idem	„ *megarhyncha* (Brehm)	85. Sprosser.
idem	*Cyanecula suecica* (L.)	86. Blaukehlchen.
+	*Phoenicurus phoenicurus* (L.) . . .	87. Gartenrotschwanz.
+	„ *titys* (Scop.) . . .	88. Hausrotschwanz.
		89.
+	*Pratincola rubetra* (L.)	90. Braunkehliger Wiesenschmätzer.
(10. Lieferung, 1913)		
+	„ *rubicola* (L.)	91. Schwarzkehliger Wiesenschmätzer
+	*Saxicola oenanthe* (L.)	92. Grauer Steinschmätzer.
Saxicola hispanica, L.	„ *rufa*, Steph.	93. Weisslicher Steinschmätzer. } *)
= *Saxicola hispanica*, L.**)	„ *albicollis* (Vieill.)	94. Ohrensteinschmätzer. }
+	„ *leucura* (Gm.)	95. Weissschwänziger Steinschmätzer.
+	*Monticola saxatilis* (L.)	96. Steindrossel.
+	*Petrophila cyanus* (L.)	97. Blaudrossel.
(4. Lieferung, 1907)		
idem	*Accentor collaris* (Scop.)	98. Alpenbraunelle.
idem	*Tharrhaleus (Accentor) modularis* (L.)	99. Heckenbraunelle.
+	*Sylvia atricapilla* (L.)	100. Schwarzkopf.
(7. und 8. Lieferung, 1911)		
Sylvia hortensis (Bechst.)	„ *simplex*, Latham	101. Gartengrasmücke.
+	„ *orpheus*, Temm.	102. Sängergrasmücke.
+	„ *nisoria* (Bechst.)	103. Sperbergrasmücke.
+	„ *sylvia* (L.)	104 Dorngrasmücke.
+	„ *curruca* (L.)	105. Zaungrasmücke.
+	„ *subalpina*, Temm.	106. Weissbärtiger Sänger.
+	„ *conspicillata*, Temm.	107. Brillensänger.
idem	*Melizophilus melanocephalus* (Gm.) . .	108. Schwarzköpfiger Sänger.
idem	*Cettia cetti* (Marm.)	109. Seidenartiger Schilfsänger.
(6. Lieferung, 1909)		
+	*Locustella fluviatilis*, Wolf	110. Flussrohrsänger.

*) Bei Hartert, V. p. F., pag. 635, unter dem gemeinsamen Namen „Mittelmeersteinschmätzer".

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif“ (1892) Nr.	
	Turdidae — Sylviidae (Drosseln und Sänger)		
Rohrsänger	50. Locustella naevia, BODD. ♉	114.	+
	51. Calamodyta phragmitis, BECHST. ♉	117.	*Calamoherpe phragmitis* (BECHST.)
	52. „ aquatica, LATH. ♉	116.	*Calamoherpe aquatica* (LATH.)
	53. Acrocephalus turdoides, MEYER ♉	113.	+
	54. „ arundinaceus, GM. ♉	112.	*Acrocephalus arundinacea* (NAUM.)
	55. „ palustris, BECHST. ♉	111.	+
Laubsänger	56. Hypolais icterina, VIEILL. ♉	108.	*Hypolais salicaria* (BP.)
	57. „ polyglotta, VIEILL. Z	109.	*Hypolais polyglotta* (AUCT.)
	58. „ elaica, LIND. ×	110.	+
	59. Phylloscopus sibilatrix, BECHST. ♉	104.	*Phyllopneuste sibilatrix* (BECHST.)
	60. „ Bonelli, VIEILL. ♉	107.	*Phyllopneuste Bonelli* (VIEILL.)
	61. „ trochilus, L. ♉	105.	*Phyllopneuste trochilus* (L.)
	62. „ rufus, BR. ♉ (⊡)	106.	*Phyllopneuste rufa* (LATH.)
Goldhähnchen	63. Regulus cristatus, KOCH ⊡	102.	+
	64. „ ignicapillus, BREHM ♉ (⊡)	103.	*Regulus ignicapillus* (L.)
Meisen	65. Parus major, L. ⊡	96.	+
	66. „ ater, L. ⊡	94.	+
	67. „ cristatus, L. ⊡	95.	+
	68. „ caeruleus, L. ⊡	97.	+
	69. „ cyanus, PALL. ?	98.	*Parus cyaneus* (L.)
	70. „ palustris, communis, BALDENST. ⊡		*Poecile palustris* (L.)
	70. „ „ borealis, SÉLYS ⊡	93.	*Poecile palustris*, var. *borealis* (SÉLYS)
	71. Orites caudatus, L. ⊡	99.	*Acredula caudata* (L.)
	72. Panurus biarmicus, L. Z	100.	+
	73. Aegithalus pendulinus, L. ×	101.	+
Spechtmeisen	74. Sitta caesia, MEYER & WOLF ⊡	76.	+
Baumläufer	75. Certhia familiaris, brachydactyla, BREHM ⊡	78.	*Certhia familiaris*, var. *brachydactyla* (BREHM)
	75. „ „ Costae, BAILLY ⊡		*Certhia familiaris*, SCOP.
	76. Tichodroma muraria, L. ⊡	77.	+
Zaunkönige	77. Troglodytes parvulus, L. ⊡	91.	+
Wasserstare	78. Cinclus aquaticus, BECHST. ⊡	92.	+
Bachstelzen und Pieper	79. Motacilla alba, L. ⊡	148.	+
	80. „ boarula, L. ⊡	149.	*Motacilla sulphurea* (BECHST.)
	81. „ flava, L. ♉	150.	*Budytes flavus* (L.)
	81. „ „ campestris, PALL. ×		—
	81. „ „ cinereocapilla, SAVI ×		—
	81. „ „ melanocephala, LICHT. Z	151.	*Budytes melanocephalus* (BP.)
	82. Anthus spinoletta, L. ♉ (⊡)	152.	*Anthus aquaticus* (BECHST.)
	83. „ pratensis, L. ♉	153.	+
	84. „ arboreus, BRISS. ♉	154.	+

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
(6. Lieferung, 1909)		
+	*Locustella naevia* (BODD.)	111. Heuschreckenrohrsänger.
idem	*Acrocephalus phragmitis* (BECHST.)	112. Schilfrohrsänger.
idem	„ *aquaticus* (TEMM.)	113. Binsensänger.
+	„ *turdoides* (MEYER)	114. Drosselrohrsänger.
Acrocephalus arundinaceus (GM.)	„ *streperus* (VIEILL.)	115. Teichrohrsänger.
+	„ *palustris* (BECHST.)	116. Sumpfrohrsänger.
(5. Lieferung, 1908)		
+	*Hypolais hypolais* (L.)	117. Gartenspötter.
idem	„ *polyglotta* (VIEILL.)	118. Kurzflügeliger Gartenspötter.
+	*Iduna pallida* (HEMPR. & EHR.)	119. Ölbaumspötter.
idem	*Phylloscopus sibilator* (BECHST.)	120. Waldlaubvogel.
Phyllopneuste Bonellii (VIEILL.)	„ *Bonellii* (VIEILL.)	121. Berglaubvogel.
idem	„ *trochilus* (L.)	122. Fitislaubvogel.
idem	„ *minor* (FORST.)	123. Weidenlaubvogel.
+	*Regulus regulus* (L.)	124. Gelbköpfiges Goldhähnchen.
Regulus ignicapillus, BR.	„ *ignicapillus* (BREHM)	125. Feuerköpfiges Goldhähnchen.
+	*Parus major*, L.	126. Kohlmeise.
+	*Periparus ater* (L.)	127. Tannenmeise.
+	*Lophophanes cristatus* (L.)	128. Haubenmeise.
+	*Cyanistes caeruleus* (L.)	129. Blaumeise.
Parus cyaneus, PALL.	„ *cyanus* (PALL.)	130. Lazurmeise.
+	*Poecile communis* (BALDENSTEIN)	131. Sumpfmeise.
Parus montanus, BALD.	„ *borealis* (SÉLYS-LONGCH.)	131. Nordische Sumpfmeise.
idem	*Aegithalus caudatus* (L.)	132. Schwanzmeise.
+	*Panurus biarmicus* (L.)	133. Bartmeise.
+	*Remiza pendulina* (L.)	134. Beutelmeise.
+	*Sitta caesia*, MEYER & WOLF	135. Spechtmeise.
(3. Lieferung, 1901)		
Certhia familiaris (L.)	*Certhia brachydactyla*, BREHM „ *familiaris*, L.	136. Baumläufer.
+	*Tichodroma muraria* (L.)	137. Alpenmauerläufer.
+	*Anorthura troglodytes* (L.)	138. Zaunkönig.
+	*Cinclus aquaticus*, BECHST.	139. Bachamsel.
+	*Motacilla alba*, L.	140. Weisse Bachstelze.
(10. Lieferung, 1913)		
idem	„ *boarula*, L.	141. Gebirgsbachstelze.
idem	„ *flava*, L.	142. Gelbe Schafstelze.
Motacilla flava rayi (HART.)	„ *rayi*, BP.	142.
Motacilla flava cinereocapilla (HART.)	„ *cinereicapilla*, SAVI	142.
Motacilla melanocephala (BP.)	„ *feldeggi*, MICHAH.	142. Schwarzköpfige Schafstelze
	Anthus spipoletta (L.)	143. Wasserpieper.
	„ *pratensis*, L.	144. Wiesenpieper.
	„ *trivialis*, L.	145. Baumpieper.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	(10. Lieferung, 1913)
	Turdidae — Sylviidae (Drosseln und Sänger).		
Bachstelzen und Pieper	85. Anthus campestris, L. ♉	155.	*Agrodroma campestris* (BECHST.)
	86. „ Richardi, VIEILL. Z	156.	*Corydalla Richardi* (VIEILL.)
Lerchen	87. Galerida cristata, L. ○ (♉, ⊡)	157.	+
	88. Lullula arborea, L. ♉	158.	+
	89. Alauda arvensis, L. ⊡	159.	+
	90. Melanocorypha calandra, L. Z	160.	+
	91. Calandrella brachydactyla, LEISLER ∧	161.	+
	92. Phileremos alpestris, L. ?	162.	+
	Fringilliden (Kegelschnäbler — Finken).		
Ammern	93. Plectrophanes lapponicus, L. Z	171.	+
	94. „ nivalis, L. Z	170.	+
	95. Cynchramus schoeniclus, L. ♉	168.	*Schoenicola schoeniclus* (L.)
	[96. „ pyrrhuloides, PALL. ?]		—
	97. „ rusticus, PALL. ×	169.	*Schoenicola lesbia* (GMEL.)
	98. Emberiza citrinella, L. ⊡	164.	+
	99. „ cirlus, L. ♉	165.	+
	100. „ cia, L. ♉	166.	+
	101. „ hortulana, L. ♉	157.	+
	102. Miliaria europaea, SWAINS. ♉	163.	*Miliaria europaea* (SWAINS.)
Eigentliche Finken	103. Coccothraustes vulgaris, PALL. ⊡	179.	+
	104. Passer domesticus, L. ⊡	175.	+
	104. „ Italiae, VIEILL. ⊡	176.	*Passer cisalpinus* (TEMM.)
	105. „ montanus, L. ⊡	174.	+
	106. Pyrgita petronia, L. ⋏Y (♉ ?)	173.	+
	107. Montifringilla nivalis, BRISS. ⊡	172.	+
	108. Fringilla coelebs, L. ⊡	177.	+
	109. „ montifringilla, L. ○	178.	+
	110. Ligurinus chloris, L. ⊡	180.	+
	111. Citrinella alpina, BONAP. ⊡	182.	+
	112. Chrysomitris spinus, L. ♉ (⊡)	183.	+
	113. Carduelis elegans, STEPH. ♉ (⊡)	184.	+
	114. Acanthis rufescens, VIEILL. ⊡	188.	*Linaria rufescens* (SCHL.)
	115. „ borealis, VIEILL. ⋏Y (○)	187.	*Linaria alnorum* (BREHM*)
	115. „ Holboelli, BREHM. ○		
	116. Cannabina Linota, GMEL. ♉ (⊡)	185.	*Cannabina sanguinea* (LANDB.)
	117. „ flavirostris, L. Z	186.	+
	118. Serinus hortulanus, KOCH ♉	181.	+
	119. Pyrrhula europaea, VIEILL. ⊡	190.	+
	120. Carpodacus erythrinus, PALL. ×	189.	+
	[121. „ roseus, PALL. ?]		—
	122. Loxia curvirostra, L. ⊡	192.	+
	123. „ pityopsittacus, BECHST. Z	191.	+
	124. „ bifasciata, BREHM, ×	193.	+
Stare	125. Sturnus vulgaris, L. ♉	57.	+
	126. Pastor roseus, L. ×	56.	+

*) Die Synonymie der Hänflinge und Zeisige befindet sich noch in einem bedauerlichen Zustande der Verwirrung, von dem auch die allerneuesten Werke beredtes Zeugnis ablegen. Man vergleiche z. B. nur Hartert, „Die Vögel der paläarktischen Fauna", Heft I, 1903, pag. 77, und Heft VI, 1910, pag. XVIII, Anmerkung.

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
Steht zurzeit noch aus.	*Anthus campestris* (L.)	146. Brachpieper.
	„ *Richardi*, VIEILL.	147. Spornpieper.
	Galerida cristata (L.)	148. Haubenlerche.
	Lullula arborea (L.)	149. Haidelerche.
	Alauda arvensis, L.	150. Feldlerche.
	Melanocorypha calandra (L.)	151. Kalanderlerche.
	Calandrella brachydactyla (LEISLER)	152. Kurzzehige Lerche.
	Otocorys alpestris (L.)	153. Alpenlerche.
	Calcarius lapponicus (L.)	154. Lerchenspornammer.
	Plectrophenax nivalis (L.)	155. Schneespornammer.
	Emberiza schoeniclus, L.	156. Rohrammer.
	Pyrrhulorhyncha pyrrhuloides (PALL.)	157.
	Emberiza rustica, PALL.	158. Waldammer.
	„ *citrinella*, L.	159. Goldammer.
	„ *cirlus*, L.	160. Zaunammer.
	„ *cia*, L.	161. Zippammer.
	„ *hortulana*, L.	162. Gartenammer.
	Miliaria miliaria (L.)	163. Grauammer.
	Coccothraustes coccothraustes (L.)	164 Kirschkernbeisser.
	Passer domesticus (L.)	165. Haussperling.
	„ *italiae* (VIEILL.)	165. Italienischer Sperling.
	„ *montanus*, L.	166. Feldsperling.
	Petronia petronia (L.)	167. Steinsperling.
	Montifringilla nivalis (L.)	168. Schneefink.
	Fringilla coelebs, L.	169. Buchfink.
	„ *montifringilla*, L.	170. Bergfink.
	Ligurinus chloris (L.)	171. Grünling.
	Spinus citrinellus (L.)	172. Zitronenzeisig.
	„ *spinus* (L.)	173. Erlenzeisig.
	Carduelis carduelis (L.)	174. Stieglitz, Distelfink.
	Linaria rufescens (VIEILL.)	175. Südlicher Leinfink.
	„ *linaria* (L.) „ *Holboelli* (BREHM)	} 176. Nördlicher Leinfink.
	„ *cannabina* (L.)	177. Bluthänfling.
	„ *flavirostris* (L.)	178. Berghänfling.
	Serinus serinus (L.)	179. Girlitz.
	Pyrrhula europaea, VIEILL.	180. Gimpel.
	Carpodacus erythrinus (PALL.)	181. Karmingimpel.
	„ *roseus* (PALL.)	182. Rosengimpel.
	Loxia curvirostra, L.	183. Fichtenkreuzschnabel.
	„ *pityopsittacus*, BORKH.	184. Föhrenkreuzschnabel.
	„ *bifasciata* (BREHM)	185. Weissbindiger Kreuzschnabel.
	Sturnus vulgaris, L.	186. Star.
	Pastor roseus (L.)	187. Rosenstar.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	
	Fringilliden (Kegelschnäbler — Finken).		
Pirole	127. Oriolus galbula, L. ♉	55.	+
Raben	128. Pyrrhocorax alpinus, Vieill. ⊡	58.	+
	129. Fregilus graculus, L. ⊡	59.	*Pyrrhocorax graculus* (L.)
	130. Garrulus glandarius, L. ⊡	66.	+
	131. Nucifraga caryocatactes, L. ⊡	67.	+
	132. Pica caudata, L. ⊡	65.	+
	133. Corvus monedula, L. ♉ (⊡)	60.	*Lycos monedula* (L.)
	134. „ corax, L. ⊡	61.	+
	135. „ corone, L. ⊡	62.	+
	136. „ cornix, L. ○	63.	+
	137. „ frugilegus, L. ⋏⋎	64.	+
	IV. Gyratores — Columbiformes (Taubenartige).		
Tauben	1. Columba palumbus, L. ♉, ⋏⋎ (⊡)	194.	+
	2. „ oenas, L. ⋏⋎, ♉	195	+
	3. „ livia dom., Briss. (Z) (♉) ?	196.	+
	4. Turtur auritus, Ray. ♉, ⋏⋎	197.	+
	V. Rasores — Galliformes (Hühnerartige).		
Hühner	1. Syrrhaptes paradoxus, Pall. (×)	206.	+
	2. Lagopus alpinus, Nilss. ⊡	201.	+
	3. Tetrao urogallus, L. ⊡	198.	+
	4. „ tetrix, L. ⊡	199.	+
	3. u. 4. Tetrao hyb. medius, Meyer ⊡		+
	5. Bonasa betulina, Scop. ⊡	200.	*Tetrao bonasia* (L.)
	6. Phasianus colchicus (imp.), L.		—
	7. Caccabis saxatilis, Meyer & Wolf ⊡	202.	*Perdix saxatilis* (M. W.)
	8. „ rubra, Briss. ⊡	203.	*Perdix rubra* (Auct.)
	9. Perdix cinerea, Briss. ⊡ (Z)	204.	*Starna cinerea* (L.)
	10. Coturnix communis, Bonnat. ⋏⋎, ♉	205.	*Coturnix dactylisonans* (Meyer)
	VI. Grallatores (Stelzbeinige — Watvögel).		
	Regenpfeiferartige (**Charadriiformes**).		
Schnepfen	1. Scolopax rusticola, L. ⋏⋎, ♉	248.	+
	2. Gallinago major, Gm. ⋏⋎ (♉)	250.	+
	3. „ media, Leach ⋏⋎, ♉	249.	*Gallinago scolopacina* (Bp.)
	4. „ gallinula, L. ⋏⋎, ♉ (○)	251.	+
	5. Limicola pygmaea, Latham Z	268.	*Limicola platyrhyncha* (Temm.)
Strandläufer	6. Tringa canutus, L. Z	260.	*Tringa cinerea* (L.)
	7. „ maritima, Brünn. < (Z)	261.	+
	8. „ subarquata, Güld. ⋏⋎	264.	+
	9. „ alpina, L. ⋏⋎, ♉	262.	+
	10. „ Temminckii, Leisl. ⋏⋎	265.	+
	11. „ minuta, Leisl. ⋏⋎	266.	+
	[12. „ melanotos, Vieill.] (×)		—
	13. Tringites rufescens, Vieill. (×)	267.	+
	14. Calidris arenaria, L. Z, ⋏⋎	269.	+
	15. Machetes pugnax, L. ⋏⋎ (♉)	259.	+

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
Steht zurzeit noch aus.	*Oriolus galbula* (L.)	188. Goldamsel, Pirol.
	Pyrrhocorax alpinus, Vieill.	189. Alpendohle.
	Graculus graculus (L.)	190. Alpenkrähe.
	Garrulus glandarius (L.)	191. Eichelhäher.
	Nucifraga caryocatactes (L.)	192. Nusshäher.
	Pica pica (L.)	193. Elster.
	Coloeus monedula (L.)	194. Dohle.
	Corvus corax, L.	195. Kolkrabe.
	„ *corone*, L.	196. Rabenkrähe.
	„ *cornix*, L.	197. Nebelkrähe.
	Trypanocorax frugilegus (L.)	198. Saatkrähe.
	Columba palumbus, L.	199. Ringeltaube.
	„ *oenas*, L.	200. Hohltaube.
	„ *livia*, Bonn.	201. Felsentaube.
	Turtur turtur (L.)	202. Turteltaube.
	Syrrhaptes paradoxus (Pall.)	203. Steppenhuhn, Fausthuhn.
	Lagopus mutus (Martin)	204. Schneehuhn.
	Tetrao urogallus, L.	205. Auerhuhn.
	Lyrurus tetrix (L.)	206. Birkhuhn.
	Tetrao medius, Meyer (= *T. urogallus* × *L. tetrix*)	Rackelhuhn.
	Tetrastes bonasia (L.)	207. Haselhuhn.
	Phasianus colchicus (L.)	208. Fasan.
	Caccabis saxatilis (Meyer & Wolf)	209. Steinhuhn.
	„ *rufa* (L.)	210. Rothuhn.
	Perdix perdix (L.)	211. Rebhuhn.
	Coturnix coturnix (L.)	212. Wachtel.
	Scolopax rusticola, L.	213. Waldschnepfe.
	Gallinago major (Gm.)	214. Grosse Sumpfschnepfe.
	„ *gallinago* (L.)	215. Bekassine.
	Limnocryptes gallinula (L.)	216. Kleine Sumpfschnepfe.
	Limicola platyrhyncha (Temm.)	217. Kleiner Sumpfläufer.
	Tringa canutus (L.)	218. Isländischer Strandläufer.
	Arquatella maritima (Gm.)	219. Seestrandläufer.
	Ancylochilus subarquatus (Güldenst.)	220. Bogenschnäbeliger Strandläufer.
	Pelidna alpina (L.)	221. Alpenstrandläufer.
	Limonites Temmincki (Leisl.)	222. Temmincks Zwergstrandläufer.
	„ *minuta* (Leisl.)	223. Zwergstrandläufer.
	Heteropygia fuscicollis (V.)	224.
	Tryngites subruficollis (V.)	225. Falbstrandläufer.
	Calidris arenaria (L.)	226. Ufersanderling.
	Pavoncella pugnax (L.)	227. Kampfschnepfe.

Digitized by Google

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)		Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	
	Regenpfeiferartige (**Charadriiformes**)		
Ufer- und Wasserläufer	16. Actitis hypoleucus, L. ⅄Y, ♉	258.	+
	17. „ macularius, L. (×)		—
	18. Totanus glareola, L. ⅄Y (♉)	257.	+
	19. „ ochropus, L. ⅄Y, ♉	256.	+
	20. „ stagnatilis, Bechst. Z, ⅄Y	255.	+
	21 „ calidris, L. ⅄Y, ♉ (○)	253.	+
	22. „ fuscus, L. ⅄Y	252.	+
	23. „ griseus, Briss. ⅄Y	254.	*Totanus glottis* (Bechst.)
	24. Terekia cinerea, Güldenst. ×, Z	247.	+
	25. Limosa melanura, Leisl. ⅄Y	246.	*Limosa aegocephala* (Bechst.)
	26. „ rufa, Briss. ⅄Y	245.	*Limosa lapponica* (L.)
	21. Numenius arquatus, L. ⅄Y, ♉	242.	+
	22. „ phaeopus, L. ⅄Y	243.	+
	23. „ tenuirostris, Vieill. ×	244.	+
	24. Recurvirostra avocetta, L. Z	271.	+
	25. Himantopus candidus, Bonnat. Z	270.	*Himantopus rufipes* (Bchst.)
	26. Phalaropus fulicarius, L. Z	273.	+
	27. Lobipes hyperboreus, L. Z	272.	*Phalaropus hyperboreus* (L.)
	28. Haematopus ostralegus, L. ×, Z	221.	+
	29. Arenaria interpres, L. Z	220.	*Strepsilas interpres* (L.)
Kibitze und Regenpfeifer	30. Vanellus cristatus, Mey. & Wolf ⅄Y, ♉ (○)	219.	+
	31. Charadrius squatarola, L. Z	213.	+
	32. „ pluvialis, L. ⅄Y	214.	+
	33. Eudromias morinellus, L. Z	215.	+
	34. Aegialites hiaticula, L. ⅄Y, ♉	217.	+
	35. „ dubius, Scop. ⅄Y, ♉	218.	*) *Aegialites minor* (M. W.)
	36. „ alexandrinus, L. Z	216.	*Aegialites cantianus* (Lath.)
	37. Oedicnemus crepitans, Temm. Z	211.	+
	38. Glareola pratincola, L. ×, Z	207.	+
	39. Cursorius gallicus, Gm. ×	212.	*Cursorius europaeus* (Lath.)
	40. Otis tarda, L. × (Z)	208.	+
	41. „ tetrax, L. Z	210.	+
	42. Houbara undulata, Jacquin (×)		—
	43. „ Maqueeni, Gray ( )	209.	*Otis Macqueeni* (Gray)
	44. Grus cinerea, Bechst. Z, ⅄Y	222.	*Grus cinereus* (Bechst.)
Wasserhühner	45. Rallus aquaticus, L. ⅄Y, ♉, ○	235.	+
	46. Crex pratensis, Bechst. ⅄Y, ♉	236.	+
	47. Porzana maruetta, Briss. ⅄Y, ♉	239.	*Gallinula porzana* (L.)
	48. „ parva, Scop. ⅄Y, ♉	238.	*Gallinula minuta* (Pall.)
	49. „ pusilla, Pall. ⅄Y, ♉	237.	*Gallinula pygmaea* (Naum.)
	50. Gallinula chloropus, L. ⅄Y, ♉, ○	240.	+
	51. Fulica atra, L. ⅄Y, ♉, ○	241.	+
	52. Phoenicopterus roseus, Pall. (×)	274.	*Phoenicopterus antiquorum* (Temm.)
Reiher	1. Ardea cinerea, L. ⅄Y, ♉, ○ (▣)	227.	+
	2. „ purpurea, L. Z, ⅄Y (♉)	228.	+
	3. Herodias alba, L. ×	229.	*Ardea egretta* (Bechst.)
	4. „ garzetta, L. Z	230.	*Ardea garzetta* (L.)
	5. Buphus ralloides, Scop. Z, ⅄Y	231.	*Ardea ralloides* (Scop.)
	6. Ardetta minuta, L. ⅄Y, ♉ (○)	232.	+

*) Im „Catalogue distributif", St.-F. steht pag. 42, Nr. 217 Agialites. Ist wohl nur ein Druckfehler.

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
Steht zurzeit noch aus.	*Tringoides hypoleucus* (L.)	228. Flussuferläufer.
	„ *macularius* (L.)	229. Drosseluferläufer.
	Rhyacophilus glareola (Gm.)	230. Bruchwasserläufer.
	Helodromas ochropus (L.)	231. PunktierterWasserläufer.
	Totanus stagnatilis, Bechst.	232. Teichwasserläufer.
	„ *calidris* (L.)	233. Gombettwasserläufer.
	„ *fuscus* (L.)	234. Dunkler Wasserläufer.
	Glottis nebularius (Gunn.)	235. Heller Wasserläufer.
	Terekia cinerea (Güldenst.)	236. Terekwasserläufer.
	Limosa limosa (L.)	237. Schwarzschwänzige Uferschnepfe.
	„ *lapponica* (L.)	238. Rostrote Uferschnepfe.
	Numenius arquata (L.)	239. Grosser Brachvogel.
	„ *phaeopus* (L.)	240. Regenbrachvogel.
	„ *tenuirostris*, V.	241. Dünnschnäbeliger Brachvogel.
	Recurvirostra avocetta, L.	242. Avosettsäbler.
	Himantopus himantopus (L.)	243. Grauschwänziger Stelzenläufer.
	Crymophilus fulicarius (L.)	244. Plattschnäbeliger Wassertreter.
	Phalaropus hyperboreus (L.)	245. Schmalschnäbeliger Wassertreter.
	Haematopus ostralegus (L.)	246. Austernfischer.
	Arenaria interpres (L.)	247. Steinwälzer.
	Vanellus vanellus (L.)	248. Kibitz.
	Squatarola helvetica (L.)	249. Kibitzregenpfeifer.
	Charadrius pluvialis, L.	250. Goldregenpfeifer.
	Eudromias morinellus (L.)	251. Mornellregenpfeifer.
	Aegialitis hiaticola (L.)	252. Sandregenpfeifer.
	„ *dubia* (Scop.)	253. Flussregenpfeifer.
	„ *alexandrina* (L.)	254. Seeregenpfeifer.
	Oedicnemus oedicnemus (L.)	255. Triel.
	Glareola pratincola (L.)	256. Halsbandgiarol.
	Cursorius gallicus (Gm.)	257. Europäischer Rennvogel.
	Otis tarda, L.	258. Grosstrappe.
	Tetrax tetrax (L.)	259. Zwergtrappe.
	Houbara undulata (Jacq.)	260. Hubaratrappe.
	„ *Macqueeni* (Gray & Hardw.)	261. Asiatische Kragentrappe.
	Grus grus (L.)	262. Grauer Kranich.
	Rallus aquaticus, L.	263. Wasserralle.
	Crex crex (L.)	264. Wachtelkönig.
	Porzana porzana (L.)	265. Getüpfeltes Sumpfhuhn.
	Zapornia parva (Scop.)	266. Kleines Sumpfhuhn.
	Porzana pusilla, Pall.	267. Zwergsumpfhuhn.
	Gallinula chloropus (L.)	268. Grünfüssiges Teichhuhn.
	Fulica atra, L.	269. Schwarzes Wasserhuhn.
	Phoenicopterus roseus, Pall.	270. Flamingo.
	Ardea cinerea, L.	271. Grauer Reiher.
	Pyrrherodias purpurea (L.)	272. Purpurreiher.
	Herodias alba (L.)	273. Silberreiher.
	Garzetta garzetta (L.)	274. Seidenreiher.
	Ardeola ralloides (Scop.)	275. Rallenreiher.
	Ardetta minuta (L.)	276. Zwergreiher.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	
	Regenpfeiferartige (Charadriiformes).		
Reiher	7. Botaurus stellaris, L. ⅄Y, ♉ (O) . . .	234.	+
	8. Nycticorax griseus, L. Z	233.	*Nycticorax*) griseus* (STRICKL.)
	9. Ciconia alba, WILLUGH. ⅄Y, ♉	223.	+
	10. „ nigra, L. Z, ⅄Y.	224.	+
	11. Plegadis falcinellus, L. ×, Z	226.	*Falcinellus igneus* (LEACH.)
	12. Platalea leucorodia, L. Z	225.	+
	VII. Lamellirostres (Natatores), Schwimmvögel (Entenartige).		
Schwäne	1. Cygnus ferus, RAY Z, O	282.	*Cygnus musicus* (BECHST.)
	2. „ minor, PALL. ×	283.	+
	3. „ olor et dom., GM. ×		—
Gänse	4. Anser cinereus, MEYER ⅄Y.	279.	+
	5. „ sylvestris, BRISS. ⅄Y, O	280.	*Anser segetum* (MEYER), var. *arvensis* (NAUM.)
	6. „ albifrons, SCOP. ×, Z	277.	+
	7. ? Chen hyperboreus, PALL. ?	281.	*Anser hyperboreus* (PALL.)
	8. Branta leucopsis, BECHST. Z	275.	*Bernicla leucopsis* (BECHST.)
	9. „ torquata, FRISCH Z	276.	*Bernicla torquata* (BECHST.)
	10. Tadorna cornuta, GM. Z	284.	+
Enten	11. Casarca rutila, PALL. ×	285.	*Tadorna casarca* (L.)
	12. Anas boschas, L. ⅄Y, O, ⊡	287.	*Anas boschas* (L.), var. *purpureo-viridis* (SCHINZ)
	13. Chaulelasmus strepera, L. ⅄Y, O . .	289.	*Anas strepera* (L.)
	14. Spatula clypeata, L. ⅄Y (O)	286.	+
	15. Dafila acuta, L. ⅄Y, O	288.	*Anas acuta* (L.)
	16. Mareca penelope, L. ⅄Y (O)	292.	*Anas penelope* (L.)
	17. Querquedula circia, L. ⅄Y, ♉ (O). . .	290.	*Anas querquedula* (L.)
	18. „ crecca, L. ⅄Y, ♉, O . . .	291.	*Anas crecca* (L.)
	[19. Marmaronetta angustirostris, MENETR. ?]		—
	20. Netta rufina, PALL. Z, ⅄Y (O)	294.	*Fuligula rufina* (PALL.)
	21. Fuligula cristata, LEACH.) ⅄Y, O . . .	298.	+
	22. „ marila, L. ⅄Y, O.	297.	+
	23. „ ferina, L. ⅄Y, O	296.	+
	24. „ nyroca, GÜLDENST. ⅄Y	295.	+
	25. Clangula glaucion, L. ⅄Y, O (♉) . . .	300.	+
	26. Cosmonetta histrionica, L. ×	299.	*Clangula histrionica* (L.)
	27. Harelda glacialis, L. Z, O	301.	+
	28. Oidemia fusca, L. ⅄Y, O	303.	+
	29. „ nigra, L. Z	302.	+
	[30. „ perspicillata, L. ?]	304.	*Oidemia perspicillata* (DEGL.)
	31 Somateria mollissima, L. Z	306.	+
	32. Erismatura leucocephala, SCOP. × . .	305.	+
Sägetaucher	33. Mergus merganser, L. ⅄Y, ♉, O (⊡) . .	308.	+
	34. „ serrator, L. ⅄Y, ♉, O (⊡) . .	309.	+
	35. Mergellus albellus, L. ⅄Y, O	310.	*Mergus albellus* (L.)
	1. Pelecanus onocrotalus, L. ×.	322.	+
	2. Phalacrocorax pygmaeus, PALL. × . .	324.	*Carbo pygmaeus* (PALL.)
	3. „ carbo, L. Z, O	323.	*Carbo cormoranus* (M. W.)

*) Nycticorax Nr. 233, pag. 44 des „Catalogue" ist offenbar ein weiterer Druckfehler.

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)	
Steht zurzeit noch aus.	*Botaurus stellaris* (L.)	277. Rohrdommel.
	Nycticorax nycticorax (L.)	278. Nachtreiher.
	Ciconia ciconia (L.)	279. Weisser Storch.
	„ *nigra* (L.)	280. Schwarzer Storch.
	Plegadis falcinellus (L.)	281. Dunkelfarbiger Sichler.
	Platalea leucerodia (L.)	282. Löffelreiher.
	Cygnus cygnus (L.)	283. Singschwan.
	„ *bewicki*, Yarr.	284. Kleiner Singschwan.
	„ *olor*, Gm.	285. Höckerschwan.
	Anser anser (L.)	286. Graugans.
	„ *fabalis* (Lath.)	287. Saatgans.
	„ *albifrons* (Scop.)	288. Blässgans.
	Chen hyperboreus (Pall.)	289. Schneegans.
	Branta leucopsis (Bechst.)	290. Weisswangige Gans.
	„ *bernicla* (L.)	291. Ringelgans.
	Tadorna tadorna (L.)	292. Brandente.
	Casarca casarca (L.)	293. Rostente.
	*Anas boscas***) (L.)	294. Stockente.
	Chaulelasmus streperus (L.)	295. Mittelente.
	Spatula clypeata (L.)	296. Löffelente.
	Dafila acuta (L.)	297. Spiessente.
	Mareca penelope (L.)	298. Pfeifente.
	Querquedula querquedula (L.)	299. Knäckente.
	Nettium crecca (L.)	300. Krickente.
	Marmaronetta angustirostris (Ménétr.)	301.
	Netta rufina (Pall.)	302. Kolbente.
	Fuligula fuligula (L.)	303. Reiherente.
	„ *marila* (L.)	304. Bergente.
	Aythya ferina (L.)	305. Tafelente.
	„ *nyroca* (Güld.)	306. Moorente.
	Clangula clangula (L.)	307. Schellente.
	Histrionicus histrionicus (L.)	308. Kragenente.
	Harelda glacialis (L.)	309. Eisente.
	Oedemia fusca (L.)	310. Samtente.
	„ *nigra* (L.)	311. Trauerente.
	„ *perspicillata* (L.)	312. Brillente.
	Somateria mollissima (L.)	313. Eiderente.
	Erismatura leucocephala (Scop.)	314. Ruderente.
	Merganser merganser (L.)	315. Grosser Säger.
	„ *serrator* (L.)	316. Mittlerer Säger.
	Mergus albellus (L.)	317. Kleiner Säger.
	Pelecanus onocrotalus, Gm.	318. Gemeiner Pelikan.
	Phalacrocorax pygmaeus (Gm.)	319. Zwergscharbe.
	„ *carbo* (L.)	320. Kormoranscharbe.

**) boscas ist hier eigentlich insofern ein Druckfehler, als in der Editio X vom „Regnum animale" pag. 127 unter Nr. 34 die Schreibweise „boschas" steht. Siehe Fussnote zur Besprechung der Stockente pag. 379.

Digitized by Google

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1899-1904)	Katalog: I. Übersichtsliste — „Catalogue distributif" (1892) Nr.	
Mövenartige Lariformes (Longipennes)	[1. Fulmarus glacialis, L.] <, ?	327.	*Procellaria glacialis* (L.)
	2. Puffinus cinereus, Kuhl ×	325.	*Puffinus Kuhlii* (Boie)
	3. „ anglorum, Temm. ×	326.	+
	4. Procellaria pelagica, L. (×)	328.	*Thalassidroma pelagica* (L.)
	5. Stercorarius catarractes, L. ↗	332.	*Lestris catarrhactes* (L.)
	6. „ pomarinus, Temm. Z, ⅄Y	329.	*Lestris pomarina* (Temm.)
	7. „ crepidatus, Bauer Z	330.	*Lestris parasitica* (L.)
	8. „ longicaudus, Briss. Z	331.	*Lestris Buffoni* (Boie)
	[9. Larus leucopterus, Faber] (×)	337.	+
	10. „ marinus, L. Z, ⅄Y (○)	333.	+
	11. „ fuscus, L. ⅄Y (○)	335.	+
	12. „ argentatus, Brünn. ⅄Y, ○	334.	+
	[13. „ Audouini, Payroud.] (×)	336.	+
	14. „ canus, L. ⅄Y, ○	338.	+
	15. „ ridibundus, L. ⅄Y. ♉, ○, ◘	346.	*Xema ridibundum* (L.), var. *capistrata* (Temm.)
	[16. „ atricillus, L.] (<) ?	343.	*Xema atricillum* (L.)
	[17. „ melanocephalus, Natt.] ↗	345.	*Xema melanocephalum*, Natt
	[18. „ ichthyaëtus, Pall.] (×)	339.	*Larus ichthyaëtus* (L.)
	19. „ minutus, Pall. Z, ⅄Y	344.	*Xema minutum* (Pall.)
	[20. Xema Sabinei, Leach.] ×	342.	+
	21. Rissa tridactyla, L. Z, ⅄Y, ○	340.	+
	[22. Pagophila eburnea, Phipps] ×	341.	+
	23. Gelochelidon anglica, Montagu ×, Z	348.	*Sterna anglica* (Mont.)
	24. Hydroprogne caspia, Pall. ×	347.	*Sterna caspia* (Pall.)
	25. Sterna cantiaca, Gm. Z	349.	+
	26. „ Dougalli, Montagu ?	353.	+
	27. „ fluviatilis, Naum. ⅄Y, ♉	350.	+
	[28. „ macrura, Naum. ?]	351.	*Sterna arctica* (Temm.)
	29. „ minuta, L. Z, ⅄Y, ○	352.	+
	30. Hydrochelidon nigra, L. ⅄Y, ♉	356.	+
	31. „ leucoptera, Schinz Z, ⅄Y	354.	+
	32. „ hybrida, Pall. Z, ⅄Y	355.	+
Steissfüsse Taucher (Uropodes Impennes)	1. Podiceps cristatus, L. ⅄Y, ♉, ○, ◘	314.	+
	2. „ griseigena, Bodd. Z, ⅄Y, ○	315.	*Podiceps rubricollis* (Gm.)
	3. „ cornutus, Gm. Z, ⅄Y, ○	316.	*Podiceps arcticus* (Boie)
	4. „ nigricollis, Brehm ⅄Y, ○	317.	+
	5. „ fluviatilis, Briss. ⅄Y, ♉, ○, ◘	318.	*Podiceps minor* (Gm.)
	6. Colymbus septentrionalis, L. ⅄Y, ○	321.	+
	7. „ arcticus, L. ⅄Y, ○	319.	+
	8. „ glacialis, L. Z, ⅄Y, ○	320.	+
	[9. Uria troile, L.] (×)	311.	+
	[10. Cepphus grylle, L.] (×)	312.	*Uria grylle* (L.)
	[11. Alca torda, L.] ×	313.	*Alca torda* (L.)
	[12. Fratercula arctica, L.] (×)		—

Durch ganz isolierte Vorkommnisse und zum Teil wegen Mangel von Belegstücken nicht völlig sichergestellte Beobachtungen aus den jüngsten Jahren dürfte eventuell die Zahl der überhaupt auf Schweizer Gebiet je konstatierten Arten um 3 weitere (also auf ein Total von 367 Arten) erhöht werden. Es handelt sich um 1. einen Tagraubvogel, Buteo ferox, S. G. Gm., den in Osteuropa, tropisch-subtropischem Asien und Afrika

Digitized by Google

Studer-Fatio II. Ausführlicher, beschreibender Katalog	**Neuere Nomenklatur nach dem grossen Katalog des British Museum in London (1874-1898) und der Handlist of Birds von B. Sharpe (1899-1912)**	
Steht zurzeit noch aus.	*Fulmarus glacialis* (L.)	321. Eissturmvogel.
	Puffinus Kuhli (Boie)	322. Grauer Tauchersturmvogel.
	„ *puffinus* (L.)	323. Nordischer Tauchersturmvogel.
	Procellaria pelagica, L.	324. Kleine Sturmschwalbe.
	Megalestris catarrhactes (L.)	325. Grosse Raubmöve.
	Stercorarius pomathorinus (Temm.)	326. Mittlere Raubmöve.
	„ *crepidatus* (Banks.)	327. Schmarotzerraubmöve.
	„ *parasiticus* (L.)	328. Kleine Raubmöve.
	Larus leucopterus, Faber	329. Polarmöve.
	„ *marinus*, L.	330. Mantelmöve.
	„ *fuscus*, L.	331. Heringsmöve.
	„ *argentatus*, Gm.	332. Silbermöve.
	„ *Audouini*, Payr.	333. Korallenmöve.
	„ *canus*, L.	334. Sturmmöve.
	„ *ridibundus*, L.	335. Lachmöve.
	„ *atricilla*, L.	336. Kaputzenmöve.
	„ *melanocephalus*, Natt.	337. Schwarzköpfige Möve.
	„ *ichthyaëtus*, Pall.	338. Fischermöve.
	„ *minutus*, Pall.	339. Zwergmöve.
	Xema sabinii (J. Sabine)	340. Gabelschwänzige Möve.
	Rissa rissa (L.)	341. Dreizehige Möve.
	Pagophila eburnea (Phipps.)	342. Elfenbeinmöve.
	Gelochelidon anglica (Mont.)	343. Lachmeerschwalbe.
	Hydroprogne caspia (Pall.)	344. Raubmeerschwalbe.
	Sterna cantiaca, Gm.	345. Brandmeerschwalbe.
	„ *Dougalli*, Mont.	346. Paradiesseeschwalbe.
	„ *fluviatilis*, Naum.	347. Flussseeschwalbe.
	„ *macrura*, Naum.	348. Küstenseeschwalbe.
	„ *minuta*, L.	349. Zwergseeschwalbe.
	Hydrochelidon nigra (L.)	350. Schwarze Seeschwalbe.
	„ *leucoptera* (Meis. & Sch.)	351. Weissflügelige Seeschwalbe.
	„ *hybrida* (Pall.)	352. Weissbärtige Seeschwalbe.
	Lophaethyia cristata (L.)	353. Haubentaucher.
	„ *griseigena* (Bodd.)	354. Rothalsiger Steissfuss.
	Dytes auritus (L.)	355. Hornsteissfuss.
	Proctopus nigricollis (Brehm)	356. Ohrensteissfuss.
	Podicipes fluviatilis (Tunst.)	357. Zwergsteissfuss.
	Colymbus septentrionalis, L.	358. Nordseetaucher.
	„ *arcticus*, L.	359. Polarseetaucher.
	„ *glacialis*, L.	360. Eisseetaucher.
	Uria troile (L.)	361. Dummlumme.
	Cepphus grylle (L.)	362. Grylllumme.
	Alca torda, L.	363. Tordalk.
	Fratercula arctica (L.)	364. Nordischer Larventaucher.

heimischen **Adlerbussard**, 2. einen Specht, **Dendrocopus (Picus) leuconotus**, Bechst., den unserem grossen Buntspecht recht ähnlichen **Weissrückenspecht**, ebenfalls ein Vogel des eurasischen Nordostens, 3. einen Vertreter der Passeriformes, Kegelschnäbler, **Melanocorypha yeltonensis**, Forst., früher **Alauda tatarica**, Pall., die schwärzliche **Mohrenlerche** der Salzsteppen des fernen Ostens.

Digitized by Google

Raubvogel erblicken, dessen hauptsächliches Jagdobjekt in den wildlebenden Caprovinen der mittel- und südeurasischen Hochgebirgszüge besteht. Der Lämmergeier scheint für unsere Alpen als ständiger Brutvogel ausgestorben zu sein (seit 1884)*).

Wir liessen bereits durchblicken, dass die Sachlage betreffs der Adler (Nrn. 11—18) nicht viel günstiger steht. Es kommen da an bei uns monotypen, d. h. bloss in einer einzigen Art vorhandenen Gestalten die Genera Circaëtus (Schlangenadler) und Haliaëtus (Seeadler) in Betracht, die Gattung Aquila im älteren, weiteren Sinne mit 6 Arten. Von dieser letzteren vermag uns einzig und allein der Steinadler Aquila fulva, L., *Aquila chrysaëtus* (L.), näher zu interessieren, als ständiger Brutvogel der Schweiz und zwar des gebirgigen Teiles. Wohlorientierte Gewährsmänner haben sich erst in jüngster Zeit dahin geäussert, dass auch gegenwärtig wohl noch jedes grössere Bergtal sein Adlerpaar beherberge, und schätzen die Anzahl der derzeit vorhandenen Adler immer noch auf beiläufig 300 Exemplare ein. — Da ein bekanntes schweizerisches Volkslied mit den Versen beginnt: „Hoch vom Säntis an, wo der Adler haust!" konstatiert der am Fusse des Säntis, in dem obertoggenburgischen Dörfchen Ennetbühl geborene Verfasser mit lebhafter Befriedigung, dass laut Zeitungsberichten durch neuere Wiederbesiedelung des Säntismassives durch ein Adlerpaar obige längere Jahre unzutreffend gebliebene poetische Versicherung sich nun wieder zu bewahrheiten scheint. — Lesern, die sich des genaueren über den derzeitigen Steinadlerbestand zu orientieren wünschen, seien die verdienstvollen neuerlichen Aufsätze von Albert Hess, betitelt: „Vom Steinadler in der Schweiz" (Zentralblatt für Jagd- und Hundeliebhaber, Bd. 29, 1913, Nr. 1—2), empfohlen, wo eine sorgfältige Zusammenstellung und Sichtung der Daten zu finden ist. Hier sei bloss auszugsweise angeführt, dass diesem Verfasser zufolge innerhalb des Zeitraumes von 1901—1912 (soweit solche Dinge zur öffentlichen Kenntnis gelangten) 44 Steinadler erlegt und gefangen wurden, wozu noch 11 jung Ausgenommene kommen (total 55 Stück);

*) Nach Studer und Fatio, „Katalog der schweizerischen Vögel", Lief. I, 1889, belief sich die Anzahl der zwischen den Jahren 1800—1887 im ganzen auf Schweizergebiet beobachteten Lämmergeier auf 85, wovon der grösste Teil getötet oder gefangen worden ist. Die letzten Exemplare auf bernischem Gebiete wurden zwischen 1871 und 1886 in Oberhasli und im Amte Saanen gesehen. Das letzte horstende Paar wurde 1884 in der Umgebung von Vrin (Kanton Graubünden) konstatiert. — Wenn auf dem Umschlag zu den Lieferungen des „Katalog der schweizerischen Vögel" der Lämmergeier in alpiner Hochgebirgslandschaft fortfährt, als Titelvignette Verwendung zu finden, so bezieht sich die eigentliche Berechtigung hierzu, genau genommen, leider schon nicht mehr auf die Gegenwart, sondern bereits auf eine, wenn auch nicht weit zurückliegende Periode der Vergangenheit.

Digitized by Google

diese Ziffer soll allerdings bloss etwa $^1/_8$ der wirklich erbeuteten Steinadler ausmachen. (Laut amtlicher österreichischer Jagdstatistik pro 1912 betrug die Anzahl der in ganz Österreich abgeschossenen Adler 444.)

Die Gattung Circaëtus (Schlangenadler) — neuerdings als eine der Riesenformen aufgefasst, in welcher die natürliche Gruppe der Asturinae oder eigentlichen Habichte kulminieren soll, ähnlich wie man jetzt im Lämmergeier eine extreme Milvinenform, eine Riesenweihe zu erkennen glaubt —, bei uns durch den gelegentlich in der Westschweiz auf dem Durchzuge zu beobachtenden C. gallicus, Gm., repräsentiert *), ist prädominierend tropisch afrikanisch und asiatisch. Panarktogäisch ist sodann die Gattung Aquila — neuerdings als Riesengestalt der Buteoninae (Bussarde) aufgefasst, im ganzen ca. 15 Arten; sie fehlt einzig in Südamerika — in der Weise, dass der Schwerpunkt der Verbreitung hinsichtlich der Breite mit dem zentralen und meridionalen Gürtel zusammenfällt und in der Länge mehr nach Osten, asienwärts, verschoben erscheint. Die echten Adler treten doch vornehmlich als Charaktervögel der Steppen auf. Unser gerne in einer unzugänglichen Felsennische nistender Steinadler, den man am ehesten noch im Bündnerland zu sehen bekommt, bewohnt übrigens ausser fast ganz Eurasien (wenigstens bis zum Himalaja im Süden) auch den Norden der neuen Welt bis nach Mexiko. Dieselbe weite Verbreitung kommt auch bei der Gattung Haliaëtus (Seeadler) vor — in neuerer Zeit wieder, nebst Lämmergeier, Fischadler und Wespenbussard, der natürlichen Gruppe der Milvinae oder Weihen im erweiterten Sinne zugeteilt —, immerhin zeigen die beiden, zusammen holarktischen Formen (H. albicilla, L., für Eurasien) und (H. leucocephalus für Nordamerika) eine ausgesprochene Vorliebe für die subarktische und nördliche Breitenlage. Im Winter scheint er leichte südliche Verschiebungen eintreten zu lassen; es sind aber durchwegs jüngere Vögel, welche gelegentlich im Binnenland und so auch etwa über dem Genfer oder Bieler See zur Winterszeit kreisend beobachtet werden; alte, herangewachsene Exemplare bevorzugen die Meeresküste. Von authentischen Nistfällen aus unserer Nähe kennt man

---

*) Der Schlangenadler ist übrigens in der Westschweiz auch jetzt noch regelmässiger Brutvogel an einzelnen Lokalitäten, so am Salève bei Genf, in der Umgebung von Sitten im Wallis und etwa auch im waadtländischen und neuenburgischen Jura (Chaumont). Seinen deutschen Namen führt er wohl deshalb, weil seine Lieblingsnahrung in Blindschleichen besteht, die auch das ausschliessliche Futter der Jungen bilden. So behagen ihm denn auch in unserer Nähe die xerothermischen, reptilienreichen jurassischen Bergabhänge des Bieler und Neuenburger Sees.

Digitized by Google

unseres Wissens bisher einzig den aus dem Jahre 1892, wo ein Paar im Walde von Ripailles, unweit Thonon, am savoyischen Ufer des Genfer Sees auf dem Horste eines hohen Baumes zwei Junge aufbrachte.

Wir lassen nun in rascher Reihenfolge die übrigen mittleren und kleineren Falconiden Revue passieren. Von den beiden Milanen oder Gabelweihen aus der Gattung Milvus, welche mit einem halben Dutzend Arten Ostarktogäa und Notogäa besiedelt, ist der rote, Milvus regalis, Briss., *Milvus milvus*, L., ein so ziemlich auf die niedrigeren Gegenden Europas mit Einschluss Kleinasiens und Nordafrikas beschränkter Vogel. Seine schweizerischen Nistreviere liegen namentlich längs des Jura in seinem ganzen Verlaufe und der alpinen Vorberge. Die andere Art, der schwarze Milan, Milvus niger, Briss., oder *Milvus korschun*, Gm., ist, wie aus dem bei früheren Autoren anzutreffenden Synonym migrans hervorgeht, eine wanderlustige Vogelform, die reichlich bewässerte ebene Striche von Zentraleurasien und Südeuropa mit Einschluss von Nordafrika bewohnt (er ist auch bei uns in der Schweiz am ehesten in den Seegebieten, zumal den westlichen, zu Hause) — mithin ein viel grösseres Areal aufweist. Pernis apivorus, L., der Wespenbussard (französisch bondrée), ist der einzige schweizerische und europäische Vertreter einer aus 4 Arten zusammengesetzten Gattung, deren übrige Spezies der indisch-orientalischen Region und ihrer Inselwelt angehören. Unser Wespenbussard, mehr im Westen und in der Ebene und der unteren Bergregion lokalisiert, und gerne in Tannenwäldern in der Nähe von Sümpfen und Seen hausend, aber nirgends gemein, besiedelt übrigens die ganze Ostarktogäa, immerhin mit Ausschluss von Nordeurasien. Denn es ist eben eine auf Insektennahrung erpichte Gesellschaft, die in warmen Erdstrichen am besten auf ihre Rechnung kommt.

Von den eigentlichen Buteoninae (Bussarden) im engeren Sinne führt unsere Liste 3 Arten auf. Aber bloss eine, Buteo vulgaris, Bechst., *Buteo buteo* (L.), unser gewöhnlicher Mäusebussard, französisch „la buse“, kann hier berechtigten Anspruch auf unsere Aufmerksamkeit erheben als häufiger Standvogel und ökonomisch wichtige Vogelgestalt. Es ist unstreitig unser bekanntester Raubvogel, allenthalben verbreitet, am zahlreichsten in der Ebene; nach der Höhe zu zeigt er sich spärlicher und überschreitet die obere Waldgrenze nicht. Nun ist die Gattung Buteo, die zurzeit etwa 35 Arten umfasst, also artenreich ist, kosmopolitisch im vollen Sinne des Wortes, mit Ausnahme von Australien. Dabei ist bemerkenswert, dass von allen diesen Bussardarten nicht viel mehr als $^1/_3$ auf die alte Welt entfällt; $^2/_3$ gehören der neuen Welt an. Allenthalben ist es der ge-

Digitized by Google

mässigte und warme Gürtel, wo sich die meisten Arten konzentrieren. Auf Europa trifft es nicht mehr als 5 Arten von Bussarden, die sich im Osten stauen und verdichten. Merkwürdig ist es nun, dass unser Mäusebussard wirklich die einzige auf Europa beschränkte Spezies zu sein scheint. Buteo desertorum, Daudin, ist eine für uns durchaus problematische, östliche und südliche Form; Archibuteo lagopus, L., der Rauhfussbussard, ist bei uns ein immerhin seltener Wintergast, dessen Heimat im nordeurasischen Gürtel gelegen ist (wie überhaupt für die Hälfte der 4 Arten umfassenden, in ihrer Gesamtheit holarktischen Untergattung Archibuteo). Der Mäusebussard, für uns Standvogel und Strichvogel zugleich, sogar Zugvogel hinsichtlich unserer nördlichen Nachbarländer, verrät sich in seiner Vorliebe für die offene Landschaft und Gehölze in der Nachbarschaft von Äckern, Wiesen und Sümpfen biologisch als Steppenvogel, wie es dem Charakter der ganzen Sippschaft entspricht. Immerhin legt das Verbreitungsbild von Mäusebussard und Rauhfussbussard den Schluss nahe, dass ihre Besiedelung von Europa schon recht alten Datums sein muss; offenbar ist der letztere der subarktische Stellvertreter zum ersteren und vikariert in der nordischen Tundra. — Eventuell käme als eine weitere, vierte Bussardgestalt noch hinzu der durch vereinzelte Vorkommnisse als sehr seltener Ausnahmegast nachgewiesene, in unserer Liste nach Fatio nicht mitgezählte Buteo ferox, S. G. Gm., der östliche Adlerbussard (siehe Fussnote pag. 292).

Zugehörige des Genus Falco, der eigentlichen Elitegestalten unter den Falconiden, die sich durch den Zahn am Oberschnabelrande und entsprechende Kerbe am Unterschnabel, besonders aber durch ihr sehr entwickeltes Augendach auszeichnen, welches bekanntlich so viel zu ihrer kühnen Physiognomie beiträgt, finden sich in unserem Verzeichnis 6 aufgeführt. Allerdings sind die 3 ersten, welche sich um den kulturhistorisch bedeutsamen Jagd- und Edelfalken, *Hierofalco islandus* (Gm.), (*rusticolus*, Ridgw.), gruppieren und den Inhalt der Untergattung Hierofalco bilden*), für uns so gut wie ausser Betracht fallende Raubvogelgestalten. Die beiden ersteren gehören dem hohen Norden Eurasiens an und die mehr oder weniger reine Schneefarbe ihres Federkleides harmoniert mit

*) Übrigens befinden sich die Fragen bezüglich Nomenklatur, Artenzahl und genauere geographische Verbreitung dieser nordischen Edelfalken immer noch in einem wenig erfreulichen Zustande der Abklärung. Immerhin darf doch wenigstens die Annahme als völlig berechtigt gelten, dass eben diese Gruppe arktisch-polarer Falken das Material für die mittelalterliche Falknerei im Abendlande geliefert hat. Keinem Zweifel unterliegt es, dass andererseits für die orientalische Falknerei von einst und jetzt der östliche Würgfalke den Lieferanten bildet.

Digitized by Google

dem dominierenden Kolorit des heimatlichen Landschaftsgepräges. Das bevorzugte Wirkungsfeld des ersten sind die romantischen Vogelberge Islands und Grönlands, dasjenige des zweiten (F. gyrfalco) die Tundragebiete Nordskandinaviens und Lapplands. Andererseits ist der dunklere, braun gekleidete Würg- oder Sakerfalke (Falco sacer, Briss., *Hierofalco cherrug,* J. E. Gray) ein schon in den Donauländern häufiger Vogel des temperierten Ostens. Er stellt offenbar für Mitteleurasien die südlich vikarierende Form des Edelfalken dar. Dafür sind Nistvögel für die Schweiz die 3 anderen, Falco peregrinus, Tunst., der Wanderfalke, Falco subbuteo, L., der Baum- oder Lerchenfalke, und Falco aesalon, Gm., *Falco merillus* (Gerini), der Zwergfalke. Davon ist der Wanderfalke bei uns vornehmlich Sommerzugvogel und nirgends häufig und wenig soziabel; er brütet an steilen Felswänden der ebeneren Gegenden, zumal der Westschweiz; spärlich bewohnt er die südlichen Landesteile. Es ist ein bloss in der Notogäa mangelnder Kosmopolit, dem wir auch im nördlichen Südamerika begegnet sind. Falco subbuteo, der Baum- oder Lerchenfalke, französisch „hobereau“, häufiger in der Ebene als in den Alpen, relativ gewöhnlicher Nistvogel für die Westschweiz, den Jura, ist dagegen auf Ostarktogäa beschränkt, besiedelt Mitteleurasien und Europa von Spanien und Griechenland bis nach Skandinavien. Dieselbe Verbreitung, mit weiterer Ausdehnung nach Norden bis über den Polarkreis hinaus, hat auch der Zwergfalke oder Merlinfalke, Falco aesalon, französisch „émerillon“, der im Jura öfters Nistvogel, für die Nord- und Ostschweiz mehr nur Zugvogel zu sein scheint. Er ist Standvogel für Skandinavien und auch bei uns und im anstossenden Savoyen soll er hie und da überwintern. (Zwergfalke und Baumfalke werden von einzelnen der Untergattung Hypotriorchis beigezählt.) Drei kleinere Falconiden (Nr. 25—27), die sich um unseren Turmfalken gruppieren, finden sich in unserer Liste unter dem Gattungsnamen Cerchneis (Rüttelfalken). Davon ist der Turmfalke C. tinnunculus, L., französisch „cresserelle“, wenigstens ein so häufiges Vorkommnis, dass wir ihn mit Fug und Recht als eine der bekanntesten heimischen Raubvogelgestalten bezeichnen können, die kaum eine grössere Burgruine unbesiedelt lässt. Er ist freilich mit gleicher Häufigkeit über die ganze Ostarktogäa verbreitet und ebenso in Süditalien (wo ich Junge aufgezogen) und Marokko wie in China zu Hause. C. cenchris, Naum., *Cerchneis naumanni* (Fleisch.), der Rötelfalke, und C. vespertinus, L. (*Erythropus vespertinus,* L.), der Rotfussfalke, dagegen bedeuten für unsere schweizerische Avifauna unregelmässige Zugvögel, deren Heimat entschieden nach dem südöstlichen Eurasien hinweist.

Digitized by Google

Zwei zuverlässige Stand- und Nistvögel schliessen sich sodann an in Astur palumbarius, L., dem Hühner- oder Taubenhabicht, und Accipiter nisus, L., dem Sperber. Ersterer, wohl unser stärkster und kühnster Räuber gegenüber dem Hausgeflügel, ist ziemlich häufig in der Schweiz und nistet ebensowohl in bewaldeten Strichen der Ebene, als in den Wäldern der bergigen Region des Jura und der Alpen, am liebsten auf Fichten. Dass er übrigens auch im äussersten Westen und Süden Europas wohlbekannt ist, geht aus dem Umstand hervor, dass sein Name (französisch „autour") sowohl für eine spanische Provinz (Asturien) massgebend geworden, wie für einen westatlantischen Inselkomplex (die Azoren). Er bewohnt ganz Eurasien bis nach Korea und ausserdem auch Nordafrika. Von den 16 Habichtarten der Gattung Astur ist es die westlichste und einzige, die ganz Europa besiedelt. Die übrigen Arten sind asiatisch und afrikanisch; zu den vielen ostasiatischen Arten passt der Umstand, dass 2 wenigstens auch nach dem Norden der neuen Welt ausgreifen, wovon eine unserem Hühnerhabicht dermassen ähnlich sieht, dass die älteren Ornithologen sie als derselben Spezies zugehörig erklärten (A. atricapillus). — Der bei uns noch häufigere, gemein zu nennende Sperber, Accipiter nisus, L., französisch „épervier", ist als Art auf Eurasien beschränkt, während die Gattung (zirka 21 Arten), mit Ausnahme von Australien, geradezu kosmopolitisch ist. Unser Sperber geht einerseits im Norden bis über den Polarkreis hinaus, andererseits im Winter bis Nordafrika. In Nordamerika gibt es mehrere vikarierende Arten, wovon der sehr ähnliche A. velox ebenfalls so weit nach der arktischen Breite ausholt.

Zu den durch den eulenartigen Federschleier des Gesichtes leicht kenntlichen Weihen, Circus-Arten (Nr. 30—33), liegen unzuverlässige und nicht leicht zur Beobachtung gelangende Elemente der schweizerischen Avifauna vor. Am ehesten noch lässt sich Circus aeruginosus, L., der Sumpfweih oder Rohrweih, anführen, der zwar für uns mehr als Zugvogel in Betracht kommt, aber doch hin und wieder nistet (Rheintal, Seen der Westschweiz, Grosses Moos zwischen Bieler-, Neuenburger- und Murtensee).

Die Weihen (bei uns in der Schweiz wird der Name meist maskulinisch gebraucht) sind schlank und elegant gebaute, vortrefflich fliegende, aber wenig kühne und sehr scheue Raubvögel, die eine ausgesprochene Vorliebe für ausgedehnte Sumpflandschaften mit Schilfbeständen bekunden. So ist denn auch ihr Nahrungsregime ein amphibisches. Bei der geringen Oberfläche, welche unser Land von diesem physiognomischen Gepräge aufzuwenden hat, ist es kaum zu verwundern, wenn es nicht gerade Tummelplatz und

Digitized by Google

Eldorado für diese Steppen- und Heide-Raubvögel ist. Da gibt es durch ganz Eurasien hindurch bis nach Japan und den Philippinen und in Nordostafrika offenbar zahlreiche besser geeignete Gegenden. Das Verbreitungsgebiet aller vier aufgeführten Arten deckt sich völlig. Übrigens verrät der Schwerpunkt der Gattung (mit 21 Arten) deutlich östliche, subtropische Tendenz. Sie reicht übrigens auch nach Australien und nach der Neuen Welt aus, bewohnt also selbst Notogäa und Neogäa. — Von Tagraubvögeln erübrigt uns noch der Fischadler, Pandion fluvialis, Savigny (s. *Pandion haliaëtus*, L.), der „balbuzard" unserer westschweizerischen Autoren. Obwohl eher selten werdend, dürfte er doch an geeigneten Lokalitäten der Schweiz noch alljährlich vereinzelt als Brutvogel auftreten. Seine strikt ichthyophage Lebensweise macht seine Ansiedelung von besonders günstigen hydrographischen Verhältnissen abhängig, die an fischreichen Seen und Strömen mit gutbewaldeten Rändern gegeben sind, und da ein relativ grosses Areal zur Ernährung eines einzigen Pärchens erforderlich ist, ergibt sich eine spärliche Besiedelung für unser enges Land von selbst. Ich habe den stolzen Raubvogel in meiner Jugend öfters am Untersee und Rhein in der weiteren Umgebung von Schaffhausen beobachten können und habe einen Horst gekannt. Derselbe wird mit Vorliebe auf Föhren angebracht. Die monotype Gestalt des Fischadlers ist nicht nur über ganz Europa vom Mittelmeer weg bis nach dem nördlichen Skandinavien verbreitet, sondern sie ist ein Kosmopolit im vollen Sinne des Wortes. Denn sie findet sich sogar in dem sonst faunistisch so eigenartig ausgestatteten Australien, und man begegnet ihr wieder in Nordamerika in der etwas dunkleren Form, welche von einzelnen als P. carolinensis abgesondert wird. Diese Tatsache, zusammengehalten mit den Ergebnissen hinsichtlich des früher besprochenen Seeadlers (Haliaëtus), lehrt uns die auffällig grosse Verbeitung der Wasserraubvögel und legt uns die Vermutung nahe, dass es sich in dieser biologischen Gruppe um alte, frühzeitig ihre eigenen Wege gegangene Formen handelt.

Unter den Nachtraubvögeln (Strigiformes) finden sich 11 Arten aufgezählt in unserem Verzeichnis (Nr. 35—45). Davon sind 6 Arten als Standvögel zu betrachten. Bezeichnend ist, dass fast jede Art zu einer besonderen Gattung gestellt wird; bloss von dem Genus Asio sind 2 Spezies vorhanden. Der gegenüber den Accipitriformes relativ spärlich sich ausnehmenden Speziesrepräsentation steht also entgegen eine relativ reiche Genusvertretung. Das sind übrigens Verhältnisse, die nicht etwa bloss unserer schweizerischen Artfauna

Digitized by Google

eigentümlich sind; sie wiederholen sich so ziemlich allenthalben und spiegeln sich daher auch in der europäischen und paläarktischen wider. Die Nachtraubvögel sind überhaupt nicht eine sehr formenmannigfaltige Ordnung; sie umfassen zirka 200 Arten, die sich auf annähernd 30 Genera verteilen. — Standvögel sind für uns Strix flammea, L., die Schleiereule, — Glaucidium passerinum, L., die Sperlingseule, — Athene noctua, Retz, der Steinkauz, — Nyctale tengmalmi, der Rauhfusskauz, — Syrnium aluco, L., der Waldkauz, und Bubo ignavus, Forster, der Uhu. Als Nistvögel kommen ausserdem noch die Zwergohreule, Wald- und Sumpfohreule hinzu.

Die bei uns allenthalben verbreitete, aber nirgends häufige Schleiereule, Strix flammea, L., französ. „effraie", ist ein Allerweltstier, in sämtlichen fünf Weltteilen in verschiedenen Lokalrassen zu finden. Sie bekundet überall dasselbe den menschlichen Niederlassungen ergebene Naturell; ich habe sie in meiner Jugend in der ebenen Nordostschweiz, ebensowohl in Burgmauern und Stadttürmen nistend angetroffen, wie später im tropischen Südamerika häufig in Kirchtürmen und einmal auf einer Kokospalme unweit eines Wohnhauses (in der etwas grösseren, oberseits dunkleren und unterseits breiter getüpfelten brasilianischen Form St. fl. perlata). Surnia funerea, L., *Surnia ulula*, L., die Sperbereule, und Nyctea scandiaca, L., *Nyctea nyctea*, L., die Schneeeule, sind grosse, nordische Eulengestalten, von denen die eine die mit Zwerggebüsch untersäete Tundra, die andere mehr felsige Lokalitäten bevorzugt; beide sind den Lemmingen aufsässig, und strenge Winter veranlassen sie etwa zu Streifereien nach anstossenden, südlicher gelegenen Gebietsteilen, wobei sie ausnahmsweise bis zu uns geraten. Beides sind übrigens circumpolare, arktische Strigiden, die ebensowohl in Sibirien und Kamtschatka, wie drüben in Alaska und den Hudsonsbay-Ländern zu Hause sind und von den Nordamerikanern ihrer Avifauna zugerechnet werden. Glaucidium passerinum, L., die Sperlingseule oder Zwergkauz, unsere kleinste Eulen- und Raubvogelform, dagegen ist ein Standvogel und wenn auch nirgends häufig, so doch ziemlich weit verbreitet über den bewaldeten und bergigen Teil unseres Landes, zumal am Nordabhang der östlichen Alpen und dann im Wallis. Sie nistet in Baumlöchern. Unser „Zwergchutzli" bewohnt übrigens in Europa gleichgeartete Landschaftstriche von Norditalien bis nach Skandinavien, wie überhaupt ganz Mittel- und Nordeurasien. Es ist der einzige so weit nach Westen ausholende Pionier der Gattung Glaucidium, die mit 15 Arten über Ost- und Westarktogäa ausgebreitet ist, selbst die ganze Neogäa durchsetzend bis nach Chili und Patagonien vordringt; 8 Arten

Digitized by Google

(über die Hälfte) sind amerikanisch, 4 eurasisch und 3 afrikanisch. Athene noctua, Retzius, der Steinkauz, franz. „chouette-chevêche", ebenfalls Standvogel, ist ziemlich allgemein verbreitet, wenn auch mehr in den tieferen und ebeneren Landesteilen. Über 1400 Meter geht sie nicht leicht hinauf. Sie besiedelt Gehölze und Alleen, Grotten und alte Gebäude und zeigt sich weniger licht-, kultur- und menschenscheu, als andere Strigiden. Unser einheimischer Steinkauz gehört einer im mittleren und nördlichen Europa verbreiteten, grösseren und mehr graubraunen Form an, zu der in den circummediterranen Ländern sowohl, wie im mittleren Asien zwei Lokalrassen vorkommen, die sich durch geringere Grösse und rötlichere Farbe unterscheiden (meridionalis [glaux] und bactriana). Demnach ergibt sich für die gesamte Art ein hauptsächlich das mittlere Eurasien umfassendes Verbreitungsareal. Von den beiden anderen Spezies der Gattung Athene, im engsten Sinne, entfällt die eine auf Nordafrika, die andere auf die indisch-orientalische Region, so dass sich uns für die ganze Gattung als Dispersionsgebiet die gemässigte und warme Zone von Ostarktogäa darbietet. — Der Rauhfusskauz, Nyctale tengmalmi, Gm., ebenfalls Standvogel, vertritt den Steinkauz in der oberen Bergregion und liebt die ruhige Einsamkeit der geschlossenen Nadelholzwälder der höheren Lagen der Alpen und des Jura. Schnee und Kälte veranlassen sie etwa im Spätherbst und Winter zum Herabsteigen nach den tieferen Lagen der Ebene. Es kann uns nicht verwundern, zu hören, dass die Stammform des Rauhfusskauzes ganz Nord- und Mitteleurasien besiedelt. Zwei Varietäten dazu treten in Nordamerika auf, so dass für die gesamte Art eine arktisch-subarktische Verbreitung beider Hemisphären herauskommt. Auch für dieses monotype Strigidengenus ergibt sich mithin dasselbe Bild circumpolarer Dispersion, wie für die beiden anderen vorhin besprochenen hochnordischen Gattungen Surnia (Sperbereule) und Nyctea (Schneeeule). — Syrnium aluco, L., der Waldkauz, franz. „chouette-hulotte", Standvogel, in hohlen Bäumen oder in verlassenen Krähen-, Raubvogel- und Eichhornnestern nistend, kann für die bewaldeten Striche der ebenen und bergigen Schweiz als ziemlich häufig gelten. An dem „hu-hu-hu" des Waldkauzes, das dem wenig an die Natur gewöhnten Stadt- und Dorfbewohner so grosses Gruseln einjagt, erfreut sich der Forscher und Jäger, als einem Wahrzeichen, dass die allgemeine Verarmung unserer schweizerischen Fauna immerhin einzelne verborgene Partien an interessanten Geschöpfen noch nicht völlig zu entblössen vermochte. Im Sommer als Nistvogel mehr Waldtier, wird er im Winter mehr Strichvogel und Hospitant in der Nähe der bewohnten Orte. Der Waldkauz fühlt sich namentlich zu Hause im mittleren und nördlichen

Digitized by Google

Europa; er erstreckt sich allerdings im Süden bis Nordafrika und südöstlich bis Kleinasien. Asiatischerseits wird die typische Form durch eine in Transkaukasien vorkommende Varietät (willkonski) repräsentiert, die weiter östlich durch die vom Himalaja bis nach China verbreitete Varietät nivicola ersetzt wird. So ergibt sich für diese Art eine im wesentlichen mitteleurasische Verbreitung. Ein paar nahestehende Spezies sind übrigens aus Zentralasien, teils mit östlicher, teils westlicher Dispersionstendenz, bekannt geworden, wovon wenigstens die im Uralgebiete europäisches Territorium betretende Syrnium uralense, die grosse Habichtseule, uns zu interessieren vermag. Die Gattung Syrnium, etwa zwei Dutzend Arten (23) umfassend, ist übrigens über die ganze alte und neue Welt ausgebreitet mit Ausnahme von Australien, und zwar so, dass annähernd $^2/_3$ auf die Arktogäa entfallen (relativ viele auf die hinterasiatische Inselwelt und Ostafrika). Von dieser Gattung gehört unser Waldkauz einer kleineren Gruppe ($^1/_8$) an, der es im gemässigten Gürtel beider Welten am besten behagt und die denn auch in Nordamerika nahestehende Vettern erkennen lässt. — Bubo ignavus, Forster — *Bubo bubo,* L., franz. „le grand-duc", der Uhu, unsere stattlichste Eulengestalt, Standvogel, ist über die gesamte Schweiz verbreitet, soweit sie gleichzeitig felsig und bewaldet ist. Zahlreich ist er nirgends, denn jedes Paar benötigt ein ausgedehntes Jagdrevier. Unser Uhu bewohnt ganz Nord- und Mitteleurasien in ihren vorgenannten Requisiten entsprechenden Lokalitäten. Sibirien und der Himalaja haben zwei Lokalrassen hervorgehen lassen. Die Gattung Bubo, ein Dutzend Arten umfassend, ist über die ganze Welt ausgebreitet mit Ausnahme der Notogäa, immerhin in der Weise, dass der Schwerpunkt der Verbreitung entweder auf die gemässigte Zone oder dann auf die bewaldeten Hochgebirge des subtropischen und tropischen Gürtels entfällt, wo durch die vertikale Erhebung ähnliche klimatische und biologische Bedingungen geschaffen werden. Von Interesse ist es mithin, zu sehen, wie Uhuformen von Norden und Süden her längs der grossen Gebirgszüge selbst die ganze Notogäa durchqueren und dass ein auffällig starkes Kontingent ($^2/_3$) dieselbe Erscheinung wiederholt bezüglich der gebirgigen Teile von Ost- und Südafrika; Europa wurde nur von einer Uhuart erreicht. — Scops aldrovandi, Willug., die Zwergohreule, — Asio otus, L., die Waldohreule, und Asio brachyotus, Gm., die Sumpfohreule, sind sodann 3 Nistvögel für unser Land. — Scops aldrovandi, Willug, *Scops scops*, L., ist für uns ein Sommergast, der gerne in lichten Wäldern und Baumgärten der Ebene und der unteren Bergregion seinen Aufenthalt nimmt, offenbar mehr in den südlichen Nachbarländern verburgrechtet ist, — er ist wahrscheinlich

Digitized by Google

südlich der Alpen Standvogel —, erfreulicherweise aber laut den Versicherungen von Fatio seit einem halben Jahrhundert in der Westschweiz zumal merklich häufiger wird. Von einzelner Seite wird ihr allerdings nachgesagt, dass sie kleineren Vögeln, speziell den Meisen, nachstelle. Die Zwergohreule ist eine Eulenart, die mit ihren nahezu 12 Lokalvarietäten so ziemlich die ganze Ostarktogäa in ihrem zentralen und südlichen Gürtel einnimmt und jedenfalls besonders im südlichen Asien wie im östlichen Afrika eine bemerkenswerte Formenmannigfaltigkeit zeitigt. Für die typische Form von Scops aldrovandi (s. giu, Scopoli) gilt als spezielle Heimat das südliche und östliche Europa (besonders häufig soll sie auf den griechischen Inseln Korfu und Naxos vorkommen), Kleinasien bis Zentralasien und nordafrikanisches Litoral — kurz gesagt, ein circummediterraner Gebietsstrich in etwas erweitertem Sinn. — Die gesamte Gattung Scops ist übrigens eine sehr zahlreiche, indem sie mit beinahe 40 Arten (37), nebst einem Heer von Lokalrassen, die artenreichste unter den Strigiformes darstellt, ist über die ganze Welt aus, weniger Notogäa, verbreitet, allerdings so, dass ihre Artenmajorität mit dem warmen und gemässigten Gürtel von Ostarktogäa zusammenfällt und namentlich im südlichen Asien und seiner Inselwelt sich fühlbar verdichtet. Es vermag uns zu interessieren, dass auch Afrika wiederum sich nicht unwesentlich beteiligt, während die neue Welt bloss 4 Spezies erhielt, allerdings solche, die einen ausserordentlichen Rassenreichtum entfalten (S. asio z. B. zählt 1 Dutzend Varietäten). Und beinahe befremdend muss es uns erscheinen, wenn von dieser ganzen Formenmannigfaltigkeit der Gattung Zwergohreule der faunistische Anteil Europas auf einen einzigen Repräsentanten abgestellt geblieben ist. — Aus der Gattung Asio, Ohreule, verbleiben uns zwei Vertreter, Waldohreule und Sumpfohreule. Asio otus, L., die Waldohreule, le „moyen-duc“ der französischen Literatur, ist allenthalben eine gewöhnliche Erscheinung, in der Ebene wie in der Höhe, und besiedelt als Nistvogel mit Vorliebe mit Felspartien durchsetzte Wälder. Als regelmässiger Zugvogel ist sie bei der grossen Durchzugspforte bei Genf konstatiert. Sie nistet ebensowohl auf Bäumen, im eigenen oder übernommenen Neste, oder in altem Gemäuer und Felsen. Die Waldohreule bewohnt in ihrer typischen Form ganz Nord- und Mitteleurasien zwischen Polarkreis und nördlichem Wendekreis, einschliesslich Nordafrika. Von den beiden Abarten ist die eine den Canarischen Inseln, also dem äussersten Westen eigentümlich; die andere dem Norden der neuen Welt (var. wilsoniana). Asio brachyotus, Gm., *Brachyotus accipitrinus,* Pall., die Sumpfohreule, kommt für unser Land mehr als Zugvogel denn als Nistvogel in Betracht.

Digitized

In grossen Mösern und Riedern und benachbarten Gehölzen pflegt sie zur Durchzugszeit mit der Waldschnepfe angetroffen zu werden. Während sie in den nordischen Torfmooren auf dem Boden nistet, soll sie in Savoyen Felsspalten, Mauerlöcher und verlassene Krähennester benützen. In ihrer ökologischen Eigenart liegt es begründet, wenn sie trotz ihrer Prädisposition für subarktische Breiten, die ebenen Teile der Schweiz bevorzugt und nicht die Gebirgsregion, denn sie bedarf der Sumpflandschaft. „Das Hauptverbreitungsgebiet der Sumpfohreule ist der hohe Norden Europas, Asiens und Amerikas, und zwar hauptsächlich die Tundragebiete jener nordischen Breiten, wo sie auf die zahlreichen dort lebenden Nager und Sumpfvögel Jagd macht. Von da verbreitet sie sich zur Zugzeit über ganz Europa, Nordafrika, Asien und Amerika“, und so kommt sie denn in erhöhtem Grade zum Rufe einer kosmopolitischen Art. Zwei Varietäten finden sich im warmen Gürtel der neuen Welt, die eine auf den Antillen (Porto Rico), die andere auf den Galopagosinseln. Ökologisch substituieren sich also Waldohreule und Sumpfohreule in der Art und Weise, dass bei gleicher geographischer Allgemeinverbreitung erstere den Wald, letztere die offene Sumpflandschaft bevorzugt.

Überblicken wir das ganze von unseren Ohreulen gebotene Bild, so gelangen wir zu dem Resultate, dass unsere schweizerische Avifauna eigentlich bei der Verteilung nicht so schlecht weggekommen ist, denn wenn wir den Uhu als Riesenform und Scops Aldrovandi als Zwergform hinzunehmen, wie es recht und billig ist, so ergibt sich immerhin ein Kontingent von 4 Arten. Wenn uns einerseits von den zahlreichen kleinen Scopsformen, die der warmen Erdzone hold sind, eine minderwertige Vertretung im Gedächtnis blieb, so wird andererseits die Scharte ausgewetzt durch die Majorität der 3 restierenden Ohreulen von Mittel- bis Riesenformat, die sämtlich ebenso deutlich eine Vorliebe für die gemässigte Breite der nördlichen Hemisphäre erkennen lassen.

In unserer Liste werden 3 weitere Gruppen von Vögeln: Scansores (Klettervögel im engeren Sinne) — Insidentes — Hiantes als besondere Ordnungen auseinandergehalten. Wir ziehen es vor, sie als Picariae (Spechtverwandte) in einer einzigen Ordnung zusammenzuziehen. Sie gruppieren sich um die eigentlichen Spechte als Mittelpunkt und umfassen dann eine Anzahl von Vogeltypen, die in der anatomisch-physiologischen Beschaffenheit der Füsse (zwei

Digitized by Google

mittlere Zehen nach vorne, zwei äussere nach hinten, wovon die erste, der Daumen, zuweilen abwesend) ihr hauptsächliches Merkmal besitzen.

Zunächst die eigentlichen Spechte (Pici). Unsere Liste führt 8 Arten dieser Gruppe an, wovon 7 Spechte im engeren Sinne und sämtlich Standvögel; als achte Spezies tritt hinzu der Wendehals, Repräsentant einer aberranten Gattung, wenigstens regelmässiger Nistvogel für die Schweiz. Aber auch die Spechte selbst verteilen sich auf mehrere Genera: Dryopicus martius, der grosse Schwarzspecht, ist die einzige bei uns vorkommende Art der Gattung; die Gattung Picus, Buntspecht, ist durch 3 Spezies vertreten; das Genus Picoides, Dreizehenspecht, ist wiederum monotyp, und das Genus Gecinus, Grün- und Grauspecht einbegreifend, zählt also 2 Arten. Dryocopus martius, L., der Schwarzspecht, von Krähengrösse, ist unsere ansehnlichste Spechtform, die als Stand- und Nistvogel vorzüglich in den Alpen und dem Jura, seltener in der Ebene vorkommt; im Herbst und Winter erscheint sie in den Tälern. Sie bedarf grosser, ausgedehnter, alter und ruhiger Nadelholzwälder, und so erklärt es sich denn, wenn sie für verschiedene Landesteile bald als ziemlich häufig, bald als ziemlich selten bezeichnet wird. Öfters scheint der Schwarzspecht einerseits in einzelnen Strichen Bündens (z. B. Landschaft Davos) und andererseits im Neuenburger Jura angetroffen zu werden. Im allgemeinen bewohnt er ganz Eurasien innerhalb des nördlichen und gemässigten Gürtels, bis Japan und Kamtschatka. Die Gattung Dryocopus ist nicht artenreich; sie umfasst bloss 3 Spezies. Zu unserem ostarktogäischen D. martius gesellen sich in der neuen Welt 2 andere vikariierende Arten: D. pileatus im Norden und D. schultzei im Süden, beide aber halten sich an die temperierte Zone Nord- und Südamerikas. Es folgen die 3 Angehörigen der Gattung Picus: P. major, L. — *Dendrocopus major,* L., der grosse Buntspecht, P. medius, L. — *Dendrocoptes medius,* L., der mittlere Buntspecht, und P. minor, L. — *Dendrocopus minor,* L., der kleine Buntspecht. Wie bemerkt, sind alle 3 Standvögel, die eher den Laubholzbeständen zugetan sind, die Obstgärten besuchen und in Baumlöchern nisten. Sie besiedeln die Ebene, wie die bergigen Landesteile. Während der grosse und der kleine relativ gewöhnliche Vorkommnisse bilden, ist der mittlere seltener. Auch in ihrer geographischen Verbreitung zeigen P. major und P. minor grössere Übereinstimmung: beide bewohnen Eurasien in seiner ganzen Querausdehnung im mittleren und nördlichen Gürtel und holen etwas nach Süden aus, namentlich P. minor, und zeigen Varietätenentwicklung im Osten, Süden und Westen (P. major 5: z. B. Var. cissa in Kamtschatka, Var. canariensis auf den Kanarischen Inseln; P. minor 3: z. B. Var. pipra in Kamtschatka und Behrings-

Digitized by Google

länder und typische Form in Algerien und auf den Azoren). Der mittlere Buntspecht dagegen nimmt ein geringeres Areal ein, das sich im wesentlichen für die typische Form auf Zentral- und Südeuropa beschränkt; eine Abart entwickelt sich allerdings weiter östlich über Kleinasien, Kaukasus und Persien. — Als vereinzeltes Ausnahmevorkommnis auf nordwestschweizerischem Boden angeführt, aber einstweilen noch nicht völlig sichergestellt, ist eventuell noch der allerdings schon im benachbarten Schwarzwaldgebiet konstatierte Dendrocopus (Picus) leuconotus, Bechst., der dem grossen Buntspecht ähnliche Weissrückenspecht, eine Charaktergestalt der nordosteurasischen Koniferenwälder, zu berücksichtigen (siehe Fussnote pag. 293).

Im allgemeinen ist das durch sein schwarz-weisses Schachbrettdessin ohne weiteres kenntliche, im männlichen Geschlecht in der Regel durch die rote Kopfplatte ausgezeichnete Genus Picus (Buntspecht) nach Wegrechnung von Notogäa kosmopolitisch. Immerhin liegt die deutliche Tendenz zur Besiedelung des gemässigten Erdgürtels vor, und in die Tropen hinein ragen die Formen bloss da, wo sich Gebirgszüge als Brücken zum faunistischen Austausch zwischen Norden und Süden hinlegen. Mit 30 Arten ist es das speziesreichste der Spechtfamilie; mit ²/₃ der Arten bewohnt es die alte Welt, zumal den wärmeren Südosten; ¹/₃ trifft es auf die neue Welt, Norden und Süden. So ist denn auch für unsere 3 schweizerischen Buntspechte die allgemeine Verbreitungskontinuität nachgewiesen; an dem Dispersionsbilde lässt bloss der mittlere, P. medius, eine bemerkenswerte Lockerung der generellen Bande erkennen und scheint der Gefahr der Isolierung mehr ausgesetzt.

Picoides europaeus, Lesson — *Picoides tridactylus*, L., der Dreizehenspecht, ist ein viel seltenerer Vogel in den hochgelegenen, mit Felspartien untermischten Bergwäldern unserer Alpen; er fehlt im Jura und im Tessin. In ihm liegt eine richtige, typisch subarktische Vogelgestalt vor, deren nördliche Verbreitungsgrenze einzig durch das Zurückbleiben der Wälder bedingt wird. Er bewohnt nämlich zumal das ganze nördliche Eurasien bis Kamtschatka und das mittlere, soweit als die Hochgebirgswälder der Alpen, Karpathen, des Balkans und des Kaukasus ökologisch konvenierende Besiedelungsplätze darbieten. Unser einheimischer Dreizehenspecht erweist sich in allen diesen Dingen als getreues Abbild der traditionellen Gattungsgewohnheiten: die Gattung Picoides (sive *Tridactylia*), 5 Arten zählend, ist exklusiv circumpolar und auch der arktische Gürtel von Nordamerika vermag mit 3 vikariierenden Parallelgestalten aufzuwarten.

Gecinus viridis, L., der Grünspecht, und Gecinus canus, Gm., der Grauspecht, sind stellenweise altbekannte, mittel-

Digitized by Google

grosse Spechtgestalten, wovon die erstere als Brut- und Standvogel für die Ebene und die Täler des Jura und der Alpen in Betracht kommt, während die letztere als Nistvogel mehr für die Bergregion bezeichnend ist. In ihrer Insektennahrung spielen jedenfalls die Ameisen eine hervorragende Rolle. Das vorhin erwähnte Verbreitungsverhältnis, das bei uns in der Schweiz einen vertikalen Ausdruck annehmen muss, spiegelt sich wiederum im allgemeinen Dispersionsbild, wo ihm eine horizontale Äusserungsweise zukommt. Wir stossen hier abermals auf den schon mehr angetroffenen Fall, dass 2 Arten sich im grossen und ganzen in dasselbe Areal teilen, immerhin aber nach geographischen Zonen vikariierend auftretend. Der Grünspecht besiedelt Mittel- und Südeuropa, erstreckt sich östlich über Kleinasien bis nach Persien, der Grauspecht hingegen nimmt die Berggegenden des eurasischen Gürtels zwischen 40° n. B. und Polarkreis ein, und da er bis nach Japan hinüberreicht, okkupiert er ein weit grösseres Areal als jener. Die Gattung Gecinus, durch ihr prädominierend grünes Federkleid ausgezeichnet, zählt zirka 15 Arten und ist zur Abwechslung wieder einmal ausschliesslich auf Eurasien beschränkt mit Schwerpunkt in Zentral- und Ostasien. Als neuweltliches Seitenstück steht das Genus Chloronerpes gegenüber (zirka 1 Dutzend Arten).

Als letzte, in mehrfacher Beziehung aberrante Spechtgestalt verbleibt uns Yunx torquilla, L., *Jynx torquilla*, L., der Wendehals. Er gehört zu den kleinen und zeichnet sich durch sein aus feiner Mischung von Grau, Weiss und Braun hervorgegangenes Kolorit aus, das zwar, aus der Nähe gesehen, schön wirkt, aber der grellen Farbeneffekte der eigentlichen Spechte entbehrt. Für unser Land ist er Nistvogel. Er besiedelt Laubholzwälder, und da er in hohem Grade kulturfreundlich und gar nicht menschenscheu ist, tummelt er sich gerne in Obstgärten und Parkanlagen. Er kommt im April und zieht schon Ende August-September wieder weg. Er bewohnt das ganze gemässigte Eurasien bis nach Japan und von Afrika den Norden und Nordosten. Als häufig gilt er für die Steppengegenden Mittel- und Südrusslands, wo er doch mit wenig Bäumen vorlieb nehmen muss. Die Gattung Yunx, die zugleich eine besondere Subfamilie bildet, umfasst 4 Arten. Es ist bezeichnend, dass die 3 anderen Arten sämtlich afrikanisch sind. Auch unser Wendehals gibt in seinen Zuggewohnheiten zu erkennen, wessen Landes Kind er sich fühlt — die Mehrzahl setzt nach Nordafrika über und verbringt in Algier, Tunis, zumal aber in Ägypten, Nubien, Abessinien und Arabien den Winter — jenen Erdstrichen, die z. T. gerade auch die ständige Heimat verwandter Arten bilden.

Digitized by Google

Was uns auf dem Verzeichnisse unter den Kategorien „Insidentes“ und „Hiantes“ entgegentritt (Nr. 54—61), ist eine wahre Musterkollektion von heterogenen Vogelgestalten, von denen merkwürdigerweise jede eine besondere Familie repräsentiert. Beide Kategorien umfassen Vögel, deren Fuss zwar nach dem Spechttypus gebaut ist, aber es ist nicht mehr die aufrechte Kletterstellung, die ihnen beliebt. Dass es die wagrechte Sitz- und Ruhestellung ist, kommt bei dem Namen „Insidentes“ zum Ausdruck, der etwa mit „Sitzfüssler“ oder „Zweigsitzer“ verdeutscht werden könnte. Bei der anderen Gruppe kommt in der Bezeichnung „Hiantes“ die Eigenschaft zur Geltung, ihren Rachen weit aufzusperren und so der Insektenjagd obzuliegen. Die französischen Autoren wenden als Synonym das Wort „bailleurs“ an, was eigentlich „Gähner“ besagen will; es hält nicht ganz leicht, einen adäquaten deutschen Namen dafür ausfindig zu machen, denn auch die übliche Verdeutschung mit „Spaltschnäbler“ vermag nicht so recht zu befriedigen. — Selbst eine ganz oberflächliche Orientierung über die hier vereinigten Vogelgestalten lehrt uns, dass sich gerade in diesen Reihen die allerbuntesten, farbenprächtigsten aus unserer heimischen Ornis vorfinden; es genügt die Nennung von Eisvogel, Bienenwolf und Blauracke. Der in ihrem Federkleid zur Geltung kommende Aufwand von leuchtenden Farben macht von vorneherein den Eindruck des Fremdartigen, Exotischen, und kontrastiert so stark mit dem, was wir an der grossen Mehrzahl unserer bekanntesten einheimischen Vögel zu sehen gewohnt sind, dass wir unwillkürlich zum Vergleich mit dem sogenannten „tropischen Prunkgefieder“ veranlasst werden. Schon dieses biologische Moment also legt uns eine Sonderstellung für diese Vögel nahe. Und nun tritt das zoogeographische Moment hinzu, welches uns belehrt, dass alle diese Familien tatsächlich prädominierend tropisch sind, und dass die Heimat der allermeisten zugehörigen Arten auf jene warmen Erdstriche entfällt, die gerade besondere Berühmtheit bezüglich der unerschöpflichen Mannigfaltigkeit in Form und Farbe ihrer Vogelwelt erlangt haben. Wir können nicht umhin, dem Gedanken gebührend Ausdruck zu verleihen, dass es höchst eigentümlich anmutet, zu sehen, wie von einer ganzen Reihe typischer Tropenvögelfamilien jeweils aus der Speziesfülle eine vertretende Art der paläarktisch-europäischen Fauna beigemischt ist: sieht es doch aus, als ob die Natur einer Regung wohlwollenden Mitleides nachgegeben habe, wenigstens jeweils durch ein Muster der luxuriösen Entfaltung organisierten Lebens im Tropengürtel die Ausstellung der Produkte entfernter hyperboreischer Erdstriche zu beschicken, zu bereichern und zu beglücken. Es ist nach unserer

Digitized by Google

Überzeugung von Wichtigkeit, dass wir hinter diesen vereinzelten Vogelgestalten exotisch-tropische Sendlinge erblicken, deren wahres Wesen wir bloss dann verstehen können, wenn wir sie im Zusammenhang mit ihrer jeweiligen Familie betrachten.

So ist z. B. unser Cuculus canorus, L., der gemeine Kuckuck, der einzige paläarktische Vertreter aus der Familie der Cuculiden, Kuckucke, die mit nahezu 200 Arten kosmopolitisch ist, aber im Tropengürtel ihre grösste Mannigfaltigkeit besitzt und zumal in der indisch-orientalischen Subregion ihre Triumphe feiert und ausserordentlich farbenprächtige Gestalten hervorgebracht hat, wovon unsere einheimische Art in ihrem Sperbergefieder bloss eine ganz blasse Vorstellung zu geben imstande ist. Unser Kuckuck bekundet in doppelter Richtung originelle Gepflogenheiten, die alsbald den Gedanken wach rufen müssen, dass man es bei ihm mit einem fremdartigen Gesellen zu tun haben werde: einmal die auffällig stark zugeschnittene Periode seines Hierseins (während der letzte Ruf im Mittel schon im Juni vernommen wird, findet die Abreise durchschnittlich in der ersten Hälfte September statt) und dann die Gewohnheit, sein Ei in die Nester anderer Vögel zu legen und sich um die Plage der Errichtung eines eigenen Nestes und der Aufzucht der Jungen herumzudrücken. Diese beiden Dinge stehen aber doch wohl in einem gewissen Zusammenhange. Zwar steht dieser Nest- und Brutparasitismus nicht vereinzelt da, und gerade in der Kuckucksfamilie gibt es auch noch andere merkwürdige, verwandte Erscheinungen, wie z. B. der Nestkommunismus mancher neotropischer Cuculiden. Aber alles zusammengehalten und erwogen, scheint es eben doch, dass die Indizien auf einen Vogel hinweisen, dessen Invasion in den Westen der alten Welt relativ noch nicht sehr alt sein dürfte. Seine Besiedelung dürfte mit der Ausbreitung jener Forstschädlinge parallel gelaufen sein, die als hauptsächliche Feinde des Nadelholzwaldes gelten — die haarigen Bombycidenraupen. Unser Kuckuck ist übrigens völlig eurasisch, besiedelt südwärts auch von Afrika ausgedehnte Gebietsteile, wenigstens als Wintergast, und nordwärts erstreckt er sich, soweit es Koniferenwälder gibt und seine geliebten Haarraupen zu haben sind.

Sodann finden wir in Alcedo ispida, L., dem Eisvogel, den einzigen europäischen Repräsentanten der Familie der Alcediniden. Dieselbe umfasst nahezu 240 Arten (236) und ist über die ganze Erde verbreitet, wenn auch sehr ungleichmässig. Ihre „Metropole“, wie sich Wallace ausdrückt, entfällt auf die Osthälfte des malayischen Archipels; von dort nimmt die Artendichtigkeit ungefähr proportional der Entfernung ab. Auch Australien hat seinen Teil mitbekommen, und dort hat die Familie Gelegenheit gefunden,

Digitized by Google

grosse, der Trockenheit angepasste Formen entstehen zu lassen (Genus Dacelo). Dieser biologische Zug ist um so bemerkenswerter, als die Alcediniden sonst prinzipiell an das Wasser und, wie ihre Namen in den verschiedenen europäischen Sprachendes lateinisch-romanischen Stammes zu verstehen geben, vornehmlich an Fischnahrung gebunden sind.

Unser Alcedo ispida ist in der Schweiz in der ebenen und Bergregion an fischreichen Gewässern Standvogel. Es ist ein durchaus eigenartiger Anblick, den in einem leuchtenden Tropengefieder strahlenden Vogel (gewiss einen der schönsten aus der ganzen Familie nicht nur, sondern der gesamten gefiederten Welt überhaupt), eventuell mitten im harten Winter, von Schnee und Eis umgeben, von einem überhängenden Ästchen aus die grimmig kalte Wasserfläche überwachen zu sehen. Ziemlich selten bei Bern der Aare nach, trifft man ihn bereits ziemlich häufig auf der Petersinsel. Alcedo ispida bewohnt in der typischen Form das gesamte Nord- und Mitteleurasien nebst Nordafrika und in 3 Lokalvarietäten auch das südliche Asien. Der Naturfreund kann nicht umhin, es zu bedauern, dass diesem Juwel unserer Vogelwelt seitens der einheimischen Fischereikreise in übertrieben einseitiger Wahrung ihres Interessenstandpunktes eine grimmige Feindschaft entgegengebracht wird. In der Umgebung der Fischzuchtanstalten scheint sein regelmässiger Abschuss als ein verdienstliches Werk zu gelten.

Merops apiaster, L., der farbenprächtige Bienenwolf, ist Vertreter der Familie der Meropiden, die beinahe 50 Arten (47) umfasst, vorzugsweise den Tropengürtel der alten Welt besiedelt und namentlich im tropischen Afrika reichlich entwickelt ist. Er ist bei uns eine Ausnahmeerscheinung als Sommergast und wird, am ehesten auf dem Frühjahrszug, hie und da in der ebenen Schweiz und längs der bedeutenderen Zugstrassen beobachtet. Was wollte bei uns den Winter über ein Vogel machen, der so exklusiv auf die Jagd von stechenden Hymenopteren angewiesen ist? Dagegen bewohnt er die Länder um das Schwarze und Kaspische Meer, sowie die Donaustaaten in Menge. Mittel- und Südeurasien nebst Afrika ist die weitere Heimat des Bienenwolfes. — Die Familie der Coraciiden (Racken) ist durch Coracias garrula, L., *Coracias garrulus*, L., die Blauracke oder Mandelkrähe, vertreten. Es ist ein Geschöpf von häherartigem Aussehen, in seinem vorwiegend grünen und blauen Kolorit aber ähnlich dem Bienenwolf. Für unser Land bedeutet sie einen unregelmässigen Zuggast, der eher auf dem Herbstzug gesehen wird; regelmässiger soll sie schon in Savoyen auftreten und zwar umgekehrt auf dem Frühjahrszug. Die Blauracke ist eine weitere, grössere Insektivorenform, die im wärmeren Südosteuropa eine

Digitized by Google

besser gewohnte Erscheinung darstellt und im übrigen Zentral- und Südeuropa, das mittlere Asien und Nordafrika als weitere Heimat aufweist. Die Coraciidenfamilie, zirka 40 Arten (37) umfassend, ist sonst ganz intertropisch und charakteristisch für die heisse Zone der alten Welt, immerhin ist ihr Areal nach Osten und Südwesten erweitert, gegenüber dem der Meropiden; bemerkenswert ist, dass Afrika die Majorität der Arten beherbergt. — Eine fünfte Familie, die der Upupiden (Wiedehopfe), wird durch Upupa epops, L., den gemeinen Wiedehopf, repräsentiert, der zwar ein allenthalben sich einstellender Sommergast und Nistvogel, aber nirgends häufig ist und jedenfalls bei seinem zurückgezogenen Wesen nicht sehr in die Augen fällt. Nistvogel ist er namentlich in den ebenen Teilen der Schweiz; ich erinnere mich aus meiner Jugendzeit, ihn alljährlich in stillen Tälern der Umgebung von Schaffhausen angetroffen zu haben. Zweifellos gehört er neben Kuckuck und Eisvogel noch zu den gewöhnlichen unter all diesen fremdartigen Gesellen. Häufiger ist er schon im Süden und Osten Europas, in den Donauniederungen und in der Kirgisensteppe. Denn im übrigen bewohnt er auch den mittleren und warmen Gürtel von ganz Eurasien und einen beträchtlichen Teil von Afrika. Die Familie der Upupiden — viel auf dem Boden sich bewegende, Dunginsekten jagende, in ihrem Baue den tropischen Nashornvögeln verwandte und durch ihre sträubbare mediane Federholle ausgezeichnete Vögel — ist nicht sehr zahlreich, umfasst heute 32 Arten und ist völlig auf Afrika und Südasien beschränkt, mit ausgesprochenem Schwerpunkt in der äthiopischen Region.

Zu den Hiantes finden sich in unserer Liste 3 Arten (Nrn. 59 bis 61), 1 Ziegenmelker und 2 Spyrschwalben, alle Nistvögel für die Schweiz. Caprimulgiden (Ziegenmelker) und Cypseliden (Spyrschwalben) gleichen sich in ihren allgemeinen somatischen Merkmalen, und auch biologisch kann die eine Abteilung als Komplement der anderen bezeichnet werden. Ihr bezeichnendster, äusserer, körperlicher Unterschied beruht auf dem Umstande, dass die Caprimulgiden ein weiches Gefieder haben, während es bei den Cypseliden steif und hart ist. Es sind Insektenjäger, die ihre Beute im Fluge erhaschen und die meiste Zeit ihres Wachseins fliegend zubringen. Mit ihren Gangwerkzeugen, die einer Minimalanforderung zu entsprechen haben, ist es daher schlecht bestellt. Es gibt keine Festlandvögel, die sich mehr vom Erdboden emanzipierten und so vorwiegend ein Luftleben führen wie die Cypseliden. Was aber die Luft, ihre ausschliessliche Nahrungsdomäne, erfüllt, sind mehr oder weniger hinfällige Hochsommerkerfe. Und so wird

Digitized by Google

uns auch alsbald klar, dass wir in diesen beiden Familien eben nichts anderes erwarten dürfen, als Vögel, die zur reichlichen Hervorbringung ihrer Nahrung eines warmen Klimas bedürfen und beizeiten denjenigen Erdstrichen den Rücken kehren, wo ein grosser Teil des Jahres nichts zu holen ist. (Mittleres Wegzugsdatum des Mauerseglers 29./30. Juli.) (Welche Kalamität für die Spyrschwalben z. B. eine längere Reihe kalter Regentage bedeutet, hat sich wieder recht eindringlich im ersten Drittel Juli des Jahres 1910 hier in Bern gezeigt, indem junge Spyren scharenweise entkräftet herabfielen und elendiglich zugrunde gingen.) Es ist denn auch ganz bezeichnend, dass sie nicht zwei Bruten ausführen können, sondern bloss eben recht zu einer einzigen ausreichende Zeit haben. Auch sie bekunden sich also biologisch schon als Kinder eines warmen Klimagürtels, und dieses Resultat erfährt seine Bestätigung durch die zoogeographische Prüfung.

Unser Caprimulgus europaeus, L., der Ziegenmelker, ist ein Sommergast, der während der Hochsaison mehr oder weniger häufig in den verschiedenen Landesteilen auftritt, mehr im Westen und Süden und auch in den Wäldern der Ebene als in den hochgelegenen, alpinen. Durch seine versteckte, nächtliche Lebensweise entzieht er sich allerdings erfolgreich der Beobachtung. Er kommt zwischen zweiter Hälfte April bis Mai, geht im September wieder fort, wobei er gelegentlich in Scharen von 40—50 Stück durchzieht. Er nistet, wie es üblich ist unter den Stammesverwandten, in einer mit spärlichem Material ausgekleideten Bodenvertiefung in einer Heide zwischen Gebüsch. Unser europäischer Ziegenmelker bewohnt in der typischen Form Europa, das westliche Asien und von Afrika einen beträchtlichen Teil, und in drei Varietäten einerseits die Mittelmeerländer beider Ränder, andererseits weite Gebiete von Zentral- und Ostasien. Die Verbreitung umfasst somit die Hauptpartie von Ostarktogäa, immerhin mit Betonung des gemässigten und milderen Gürtels. Aber wie ärmlich nimmt sich diese Vertretung mit einer einzigen Art aus gegenüber der Artenfülle der gesamten Caprimulgidenfamilie, die in der warmen und heissen Zone so recht aufblüht zu einem festlichen Kongressleben. Fast 150 Spezies (144) sind es, und in dem warmen Festlandsgürtel alter und neuer Welt verdichten sich die Ziegenmelkervertreter zu einem reichen Formenheer, in dem es ebensowenig an beinahe erschrecklich aussehenden Riesengestalten, als an drolligen Zwergen fehlt. Die Tropenzone der alten Welt gefällt sich in der numerischen Artenausgestaltung der Gattung Caprimulgus und nächstverwandter; die Tropenzone der neuen Welt dagegen ergeht sich in Hervorbringung einer abwechslungsreichen Fülle verschie-

Digitized by Google

dener Genera, und gerade dort hausen die riesigen Nyctibiusarten, die bei einem Körper von Rabengrösse nahezu einen Meter klaftern. Schon in Nordamerika stossen wir auf eine eigenartig anmutende Mehrzahl von Ziegenmelkern, wovon einzelne, wie der „Whip-poor-Will“ (Antrostomus vociferus), durch ihre Häufigkeit volkstümlich werden konnten. Sagt doch ein humorvoller Schriftsteller geradezu von ihm aus: “It is more than a bird, it is a national favorite!”

Von Cypseliden haben wir aufzuführen Cypselus apus, L., den Mauersegler oder die Spyrschwalbe, und Cypselus melba, L., den durch seine Grösse und weisse Unterseite kenntlichen Alpensegler. Beides sind traute Nistvögel und zuverlässige Sommergäste, die wir sicherlich als wohlbekannt voraussetzen dürfen. Cypselus apus, die Spyrschwalbe, bewohnt in der typischen Form und zwei Abarten Europa und Afrika, einschliesslich der westlichen Inseln und Madagaskar, und so ziemlich ganz Asien; er ist bezeichnend für die Ebene und die niedere Bergregion. Das Verbreitungsgebiet vom Cypselus melba ist nicht ganz so gross, da es sich in entsprechender Weise auf die alpine Region Zentral- und Südeurasiens und die gleichartige von Ost- und Südafrika beschränkt. Die Familie der Cypseliden zählt heute rund 120 Arten (118); als Ganzes ist sie zwar kosmopolitisch, indem sie bloss in Neuseeland mangelt, aber es unterliegt keinem Zweifel, dass sie ihren grössten Reichtum an Genera und Arten in der orientalischen Region altweltlicherseits und in der neotropischen Region neuweltlicherseits hervorgehen lässt. — Wenn es somit auf die Avifauna der Schweiz an Cypseliden mit 2 Arten $^1/_{60}$ des Artentotals der Familie trifft, an Caprimulgiden vollends bloss $^1/_{150}$, so sind es eben wieder Verhältniszahlen, die aufs neue überzeugend dartun, dass wir durchweg von den meisten der mancherlei heterogenen Vogelsippen, welche die Ordnung der Picariae zusammensetzen, eine so üppige Entwicklung im Tropengürtel aufweisen, nichts anderes, als jeweils ein Müsterchen mitbekommen haben. Von all diesen Spechtversippten sind es bloss die paar eigentlichen Spechte selber, welche sich mehr bodenständig gerieren und durchweg zu den heimischen Standvögeln zählen. Von all den anderen gesellt sich bloss noch der Eisvogel als ein wetterfesterer Geselle hinzu; aber nachdem wir gesehen, dass die Alcediniden einerseits in Australien der Trockenheit angepasste Formen hervorzubringen vermochten, so kann es uns auch nicht mehr allzusehr verwundern, wenn dieselbe Eisvogelfamilie andererseits hier in der westpaläarktischen Welt noch eine Art stellt, die dem zentraleuropäischen Winter gewachsen ist.

Digitized by Google

Wir gelangen zu der Ordnung der Passeriformes, den Sperlingsverwandten im weitesten Sinne. Schon eingangs wurde hervorgehoben, dass es diejenige ist, welche mit 137 Arten weitaus das grösste Kontingent zum Aufbau unserer heimischen Avifauna stellt, indem sie über einen Drittel beisteuert. Dieses Detailverhältnis entspricht übrigens annähernd einem der heutigen Vogelwelt zugrunde liegenden Allgemeinverhältnis. Wenn einer der emsigsten und weitausblickendsten neueren Fachschriftsteller, Bowdler Sharpe, die heutige Vogelartenzahl noch vor wenigen Monaten zu rund 19,000 (18,939) angab, stellte er gleichzeitig die Zahl der Passeriformes zu 11,558 fest. Das entspricht nahezu einer Proportion von Passeriformes zur Gesamtornis wie 2 zu 3, und mit anderen Worten, die Sperlingsverwandten sind in der Gegenwartvogelwelt mit vollen $^2/_3$ der Arten beteiligt; genau genommen, ist das im Vergleich zu unserer schweizerischen faunistischen Relation sogar das Doppelte.

Die derzeit übliche Systematik wendet bezüglich der Aufteilung dieses endlosen Formenheeres ein der vergleichenden Anatomie, und zwar der Kehlkopfmuskulatur, entlehntes Divisionsprinzip an und unterscheidet zwei sehr ungleich grosse Lager, die Mesomyodi einerseits, 12 fast lauter neotropische Familien umfassend, und die Acromyodi, wo sich in nicht weniger als 48 Familien das Gros zusammenfindet unter dem Begriff der „Passeres normales". Davon kommen 17 Familien, etwas mehr als $^1/_3$ des Familientotals, für unsere schweizerische Avifauna in Betracht; der Löwenanteil mit den übrigen $^2/_3$ fällt, wie leicht zu erraten ist, abermals dem Tropengürtel zu.

Dieses Kontingent von Singvögeln — gegenüber der beschränkten Deutung dieses Ausdruckes seitens der volkstümlichen Sprache des täglichen Lebens, die sich ornithologisch etwa mit dem der „Sänger" (Sylviiden und nächste Verwandte) decken würde, wenden wir ihn in erweitertem wissenschaftlichen Sinne eines Äquivalentes für „Oscines" an, wie ihn seinerzeit Johannes Müller (1845—1847) auffasste, oder dann eben für die obigen „Acromyodi", wie sie der Meinung von Garrod & Forbes (1880—1882) entsprachen — bietet uns in seiner Zusammensetzung ein von dem der Raubvögel und Klettervögel verschiedenes Bild. Während wir bisher bei den wenigsten Familien bezüglich des schweizerischen, beziehungsweise zentraleuropäischen Anteils den Eindruck einer geschlossenen Korporation haben gewinnen können, vielmehr immer nur auf schwache, isolierte Fragmente und versprengte Pioniere von Sippen stiessen, die eine weitentlegene Heimat, eventuell im warmen Südosten Asiens, verraten und mehrfach noch über den entsprechenden Gürtel der neuen Welt ausgebreitet sind, stehen wir bei unseren

Digitized by Google

Singvögeln vor einer Wandlung dieses Verhältnisses, die teilweise beinahe zur Umkehr wird. Nicht nur ist die von den einzelnen Familien gestellte Artenzahl durchwegs eine erfreuliche, was an und für sich schon ein bedeutsames Sympton ist, sondern diese Familien selbst bekunden sich in einem befriedigenden Verhältnis insofern als bodenständig, als sie mindestens offenkundig auf paläarktischem Gebiet heimatberechtigt sind. Man bekommt bei dieser Revue das Gefühl, dass man es nicht mehr mit einem faunistischen Sammelsurium von entlehnten Fetzen und geborgtem Gut zu tun hat. Mit einem Wort: es prädominiert da paläarktisches Eigengewächs. Es muss uns natürlich interessieren, welche biologische Faktoren an dieser Konjunktur beteiligt sind. Ohne weit ausholen zu können zu einer detaillierten Untersuchung, lässt sich das Resultat in dem Satze resümieren: dass es der grossen Mehrzahl nach einerseits klimaharte Insektenfresser, andererseits Körner- und Beerenfresser sind, die nötigenfalls ganz gerne gemischte Nahrung annehmen und omnivor werden, also Vogelformen, für die auch die Winterszeit in der gemässigten Zone zwar wohl eine Schmälerung, aber noch keine Existenzunmöglichkeit mit sich bringt.

Die erste sich uns darbietende Familie, die der Schwalben, Hirundinidae, ist nun allerdings nicht sonderlich geeignet, uns das eben Gesagte sofort durch ein deutliches Exempel zu veranschaulichen. Gerade die steht noch in einem gewissen Antagonismus zu unseren übrigen einheimischen Singvögeln. Mit 4 Arten (Nr. 62 bis 65) marschiert sie auf unserer Liste auf: 1. Hirundo rustica, L., die Rauch- oder Hausschwalbe; 2. Chelidon urbica, L. — *Chelidonaria urbica,* L., die Stadtschwalbe; 3. Clivicola riparia, L., die Uferschwalbe, und 4. Clivicola rupestris — *Ptyonoprogne (Biblis) rupestris,* Scop., die Felsenschwalbe. Wie ersichtlich, verteilen sie sich auf 3 Genera, und zwar auf Grund von Form und Beschaffenheit der Steuerfedern. Alle sind regelmässige Nistvögel für unser Land. Die traute Hausschwalbe mit langem Gabelschwanz, rostroter Stirn und Kehle, ihr horizontal orientiertes napfförmiges, seitlich angeklebtes Lehmnest an Balken in Scheunen und Häusern anbringend, früher allenthalben, ist jetzt leider stark im Rückgange, zumal in der Nähe der Städte und grösseren Ortschaften, da sie sich mit dem Spinnengewebe von Telegraphen-, Telephon- und elektrischen Leitungsdrähten nicht abzufinden vermag. Die durch weniger gabeligen Schwanz, weissen Bürzel und Unterseite kenntliche Stadtschwalbe (Fenster- oder Mehlschwalbe) baut ein ebenfalls aus

Digitized

Lehmbällchen erstelltes, gerne an Häusern unter dem Dache und an Felswänden angebrachtes, vertikal orientiertes Nest, das von einer Hohlkugel den vierten Teil ausmacht und oben eine runde Zugangsöffnung aufweist. Die Vorderseite ist im übrigen abgeschlossen, die Rückseite abgeflacht nach Massgabe der zur Anheftung benützten Wandfläche. Auch von der Stadtschwalbe wird mancherorts allmähliche Abnahme gemeldet, aber doch scheint sie den modernen Verkehrseinrichtungen gegenüber nicht gar so antagonistisch sich zu verhalten wie die Rauchschwalbe; sieht man sie doch zur Genüge hier in der Stadt Bern, ohne die belebtesten Stellen zu meiden. Und doch kommt sie etwas später und reist wieder früher ab, als die vorige, was eher im Sinne einer schwächlicheren Art gedeutet werden kann. Ein beliebter hiesiger Kongressort zur Sammlung vor der Abreise ist der mit dem Weltpostdenkmal beglückte, freie Platz vor der Kleinen Schanze an der Bundesgasse, mit seinen Drähten, Gesimsen und Fensternischen. — Die braungraue, unten helle, mit einem dunklen Halsbande versehene Uferschwalbe, Clivicola (Cotyle) riparia, L., ist ein an geeigneten Stellen häufiger, in Kolonien bis zu 100 und 200 Stück zusammenlebender Nistvogel, der an Seen und Flussstellen mit steilen Böschungen, sowie in vom Wasser nicht allzuweit entfernten Kiesgruben in selbstgegrabenen retortenförmigen Löchern brütet. Die Felsenschwalbe, Clivicola (Cotyle) rupestris, Scop., mehr graubraun mit weissem Fleck an den seitlichen Steuerfedern, ist Nistvogel in der ganzen Alpenkette, seltener im Jura, mithin ungleichmässig verteilt. Das Charakteristische an der Verbreitung lässt sich kurz in dem Satze zusammenfassen, dass die Felsenschwalbe für die grösseren alpinen Täler (Oberlauf von Rhone, Aare, Reuss, Inn, Rhein) ebenso bezeichnend ist, als die Uferschwalbe für den gesamten Südabhang des Jura von Savoyen weg bis nach dem Bodensee. Das äusserlich vorspringende Nest, an eine Felswand oder in einer Spalte angelegt und aus Ton und Erde erstellt, mit Strohhalmen und Federn vermengt und durch den zähen Mundschleim des Vogels verkittet, ist nach dem von der Rauchschwalbe befolgten Prinzip des offenen Napfes mit seitlicher Befestigung gebaut. — Die Schwalben sind eine Parallelfamilie zu den Cypseliden oder Spyrschwalben; zwischen beiden bestehen merkwürdige Konvergenzerscheinungen, die sich ebensowohl im äusseren Körperhabitus, als in biologischer Richtung manifestieren. Diese Konvergenz in beiderlei Hinsicht geht so weit, dass es durchaus begreiflich ist, wenn nicht nur die volkstümliche Denkweise sie in nächste Verwandtschaft bringt, sondern auch der Naturforscher sie nur widerstrebend an verschiedenen Orten des Systems unterzubringen sich herbeilässt, gezwungen durch gewisse

andere, weniger imponierende äussere und innere somatische Merkmale. In biologischer Richtung genügt es, auf zwei Punkte hinzuweisen: Übereinstimmung herrscht einerseits in der Lebensweise schon insofern, als beide bekanntlich exquisite Jäger von Insekten des freien Luftraumes sind, die ihre Beute im Fluge erhaschen. Eine Arbeitsteilung besteht darin, dass sich die Cypseliden die höhere Luftregion als Jagdbezirk reservieren, die Hirundiniden dagegen die mittlere und untere; in der Emanzipation vom Boden sind die Spyrschwalben weiter vorgerückt. Übereinstimmung herrscht sodann in mehrfacher Beziehung in der Architektur des Nestes; bei beiden finden wir Beispiele des seitlich angebrachten napfförmigen Nestes, die Überwölbung durch eine abschliessende Aussenwand, bis hinüber zum retortenförmigen Neste. Suchen wir dann umgekehrt nach biologischen Unterschieden, so erwecken in uns Faktoren, wie die Jagd in der Hochluftregion, die bloss einmalige Brut, der kurz zugeschnittene Sommeraufenthalt, das Gefühl, dass in den Cypseliden eine mehr exotische Familie vorliegt. Die Hirundiniden dagegen finden zu zwei Bruten Zeit, erlangen auch bei anhaltend schlechtem Wetter in der niederen Luftschicht genügend Insekten, um nicht geradezu darben zu müssen, und bekunden nicht jene fieberhafte Eile, unserem Lande den Rücken zu kehren. Ja, es sind sogar Symptome da, welche glauben machen könnten, dass sie es auf einen Anlauf abgesehen hätten, in die Kategorie der Standvögel vorzurücken (der sog. „Winterschlaf" von Schwalben in Steinbrüchen und Höhlen Savoyens [St. Jean de Maurienne]). (Leunis-Ludwig, Tierkunde, Bd. I, 1883, pag. 324.)

Was die weitere Verbreitung unserer Hirundiniden anbetrifft, so erstreckt sich dieselbe für die Rauchschwalbe in ihrer typischen Form über Europa, Nordostafrika einschliesslich der kanarischen Inseln, Südwestasien; von den 4 Varietäten besiedelt eine das Niltal und Südwesteuropa, eine zweite vom Osten Asiens bis Japan die südliche Hälfte und Nordaustralien, eine dritte die entsprechende nördliche Hälfte Asiens (var. tytleri-cahirica) und eine vierte endlich den Norden der neuen Welt (var. erythrogastra), die in Amerika nicht minder beliebte „chimney-swallow", welche ich im äquatorialen Brasilien als Zugvogel regelmässig in Menge beobachtete. Sie ist also nahezu kosmopolitisch. Nicht ganz so ausgedehnt ist das von der Stadt- oder Fensterschwalbe eingenommene Areal. Es begreift Europa und Afrika und von Asien wenigstens den Westen, allerdings von Sibirien weg bis nach dem Himalaja und Vorderindien. Dagegen deckt sich das Dispersionsgebiet für die Uferschwalbe wieder beinahe mit dem von der Rauchschwalbe, indem sie auch bis Brasilien in die Neogäa vordringt; in Afrika entwickelt sie 2 Lokalvarietäten,

Digitized by Google

eine westliche am Kongo und eine östliche im Niltale, wo sie auch Brutvogel zu sein scheint. Relativ enge ist die Begrenzung der Felsenschwalbe; sie umfasst das mittlere Eurasien und Nordafrika bis nach China östlicherseits und Himalaja und Indien südwärts; ihr Hauptgebiet entfällt evident auf die circummediterrane Zone. Im Kaukasus ist sie häufig; die Alpen bilden europäischerseits ihre nördliche Verbreitungsgrenze.

Halten wir daneben das von der ganzen Familie der Schwalben, Hirundiniden, gebotene zoogeographische Bild. In ihrer Artenzahl halten sie nahezu der Familie der Ziegenmelker das Gleichgewicht; es sind nämlich wiederum fast 150 Arten (143); es sind also mehr Schwalben als Spyrschwalben (118) vorhanden, und zwar sowohl nach Arten als nach Gattungen. Sie sind, wie wir an mehreren Beispielen gesehen, echte Kosmopoliten, von denen mehrere den Polarkreis in Amerika und Eurasien überschreiten, in alter und neuer Welt aber ausgedehnte periodische Zugbewegungen zwischen kalter und warmer Zone ausführen. Haus- und Uferschwalbe brüten zahlreich in Lappland, bereits im arktischen Gürtel, und die Rauchschwalbe wurde ebensowohl in Spitzbergen und Nowaja Semlia, als am Kap der Guten Hoffnung und auf den Molukken beobachtet. Soweit es eben Mücken gibt auf der Erde, fehlen auch die Schwalben nicht leicht. Schwalbenarm sind einzig Neuseeland (völlig) und Australien (relativ). Ausserordentlich verbreitet sind die Genera Hirundo (mit 40 Arten und Varietäten das grösste) und Cotyle mit (16 Arten); aus diesen rekrutieren sich die typischen Kosmopoliten. Chelidon, die Fensterschwalbe, als gesamte Gattung (5 Arten), und die Felsenschwalbe (rupestris) aus der Gattung Cotyle sind ausschliesslich auf die alte Welt beschränkt. Es kann übrigens kein Zweifel obwalten, dass die Artenmannigfaltigkeit sowohl als die Artenzahl der Hirundiniden im wärmeren Gürtel der Erde besonders ausgeprägt ist; jene Zone beherbergt sowohl auffallend grosse Typen (Genus Progne), als allerliebste diminutive (Atticora) und auch in bezug auf Farbenpracht hervorragend bevorzugte Gestalten, obwohl unsere Rauchschwalbe sich gewiss dazwischen recht wohl sehen lassen darf. Vier Genera entfallen ausschliesslich auf die warme Zone der neuen Welt (Tachycineta, Atticora, Progne, Stelgidopteryx) und sie machen zusammen rund 20 Arten aus. Von der gesamten Familie der Schwalben entfällt etwa $^1/_6$ der Arten auf die neue Welt, $^5/_6$ auf die alte Welt, der Löwenanteil kommt Südasien zu. — Unsere schweizerischen und europäischen Hirundiniden mit vier Spezies stehen somit dem Artentotal der Familie gegenüber in dem ungefähren Verhältnis von 3%, Proportion, die nicht gerade geringfügig zu nennen ist, wenn sie auch erkennen lässt, dass es nicht

Digitized by Google

der Nordwesten von Ostarktogäa gewesen sein kann, der den Herd der Urheimat der Hirundiniden darstellt.

Weniger Veranlassung zu gleich einlässlicher Besprechung bietet uns die zweite Familie, die der Fliegenschnäpper, Muscicapidae, „gobe-mouches" der französischen Autoren, welche die Nummern 66—69 unserer Liste umfasst. Es sind 4 Arten, welche sich auf 3 Genera verteilen. Drei davon sind Nistvögel, eine stellt einen seltenen Ausnahmegast dar. Die Fliegenschnäpper sind still und zurückgezogen lebende Vogelgestalten, die in keiner Weise sich bemerklich machen, weder durch hervorragend starke Lautäusserungen, noch durch andere auffällige Lebensgewohnheiten, noch durch Zahl und Häufigkeit. Es sind einsiedlerisch veranlagte Kreaturen, von deren Gegenwart das Publikum durchschnittlich keine Notiz nimmt, weil es eben ein bisschen mehr Naturbeobachtung braucht, um ihrer gewahr zu werden. Der Naturfreund allerdings muss sie um so lieber gewinnen, denn hinter ihrem anscheinend zurückhaltenden Wesen verbirgt sich ein zutraulicher, munterer Charakter und ein gut Teil Intelligenz. Ausserdem vermögen sie es uns anzutun durch die Eleganz und Meisterschaft ihrer Bewegungen. Es sind vorzügliche Flieger, die im Unterschiede zu Schwalben und Spyren die Insektenjagd in der Luft von irgend einer hochgelegenen Beobachtungswarte aus unternehmen, die ihr bevorzugtes Standquartier bildet, zu dem sie immer wieder zurückkehren. Sie ähneln in dieser Beziehung einerseits den altweltlichen Würgern (Laniiden), andererseits den Tyranniden der neuen Welt. Wir werden gleich sehen, wie wenig eigentlich von der Artenmannigfaltigkeit dieser typisch altweltlichen Vogelfamilie auf unsere zentraleuropäische Avifauna entfällt.

Muscicapa nigra, Briss. — ***Hedymela (Muscicapa) atricapilla,*** L., der schwarzrückige Fliegenschnäpper, und M. collaris, Bechst. — ***Hedymela (Muscicapa) collaris,*** Bechst., der Halsband- oder weisshalsige Fliegenschnäpper, sind zwei Formen, die im männlichen Geschlecht durch den Kontrast zwischen dunkler Rückenfarbe und lichter Bauchfarbe nebst weissem Flügelspiegel und Stirnfleck unschwer erkenntlich werden. Der erstere nistet gerne in Obstgärten in hohlen Apfel- und Birnbäumen und scheint in der Ebene und tiefer gelegenen Alpentälern an Individuenzahl zuzunehmen. Letzterer ist ein seltener Nistvogel, der ebenfalls die ebene Schweiz besiedelt, im Savoyischen in dichten Wäldern, in der italienischen Schweiz in Kastanienwäldern brütet. — In Butalis grisola, Boie — ***Muscicapa grisola,*** L., dem grauen Fliegenschnäpper, liegt unzweifelhaft unsere

Digitized by Google

häufigste Form vor, die namentlich in der Ebene in der Nähe menschlicher Siedelungen allenthalben beobachtet wird. Sie ist auch um Bern in Baumgärten wohlvertreten. Wie seine Speziesbenennung andeutet, ist er kenntlich durch die braungraue Oberseite und die grauliche, mit braunen Längsflecken bespritzte Unterseite. Er nistet auf Bäumen in Astgabeln oder an Spalieren und Schlingpflanzen an Häusern, in hohlen Balken und auf Gesimsen in Scheunen; er brütet häufig zweimal. — Erythrosterna parva, Bechst. — *Siphia (Muscicapa) parva,* Bechst., der Zwergfliegenschnäpper, dessen Männchen durch den grossen roten Kehlfleck dem Rotkehlchen nicht unähnlich, ist ein seltener südländischer Gast.

Muscicapa nigra verbreitet sich über Europa, Nordafrika und Westasien (der Kaukasus führt eine Lokalvarietät). M. collaris lässt eine ganz ähnliche Verbreitung erkennen, doch scheint er weniger weit nach dem Norden Europas hinaufzureichen. Jedenfalls stellen sich beide als im wesentlichen circummediterran heraus. Grösser ist das Areal des grauen Fliegenschnäppers, da es ganz Europa (bis Lappland) umfasst und östlich in Asien bis zum Altaï reicht; im Süden gehört ihm gleicherweise der Norden Afrikas. Heimat für die rare Muscicapa parva ist von Europa der Südosten und von Asien der gemässigte Gürtel bis China im Osten und Vorderindien im Süden. — Unsere 4 Muscicapiden weisen somit in der Art und Weise ihrer Besiedelung Europas verschiedene Grade auf. Drei davon sind circummediterran; in der Besetzung des Nordens zeigen sie verschiedene Etappen: am weitesten hinauf ist der graue Fliegenschnäpper gelangt, von allen immer noch der häufigste und resistenzfähigste. Für alle vier ist mehr oder weniger tief nach Asien hineinreichende südöstliche Verbreitung nachgewiesen; die Art mit ausgesprochenster östlicher Tendenz ist der ungewohnte Zwergfliegenschnäpper.

Die Familie der Fliegenschnäpper, Muscicapidae, obwohl bisher nicht gerade scharf definiert und mit vagen Grenzen gegenüber den Laniiden einerseits und den Sylviiden und Timeliiden andererseits, ist eine ausserordentlich artenreiche, denn sie umfasst neuesten Zählungen zufolge beinahe 800 Spezies (796). Es sind durchwegs kleinere Gestalten, für die hinsichtlich Körpergrösse, Gestalt und Aussehen unsere heimischen Repräsentanten als typisch bezeichnet werden können. In ihrem Gefieder werden sie stellenweise prunkfarbig, und wenn das Auftreten solcher Formen mit den warmen Regionen Asiens und Australiens verknüpft zu sein pflegt, stimmt dies ja mit jener öfters schon hervorgehobenen Allgemeinerfahrung. Aber gleichzeitig ist auch ihre Verbreitungsdichtigkeit dort die grösste. Dabei ist von Belang, zu wissen, dass die Familie gänzlich auf die alte Welt beschränkt ist. Fliegenschnäpper sind reichlich ausgesät

Digitized by Google

über die indische, australische und äthiopische Region. Eine schwache Minorität kommt der paläarktischen Region zu, und in unseren vier Arten, welche Europa erreichten, liegt vollends bloss $^1/_{200}$ des Speziestotales der ganzen Familie ausgedrückt.

Wiederum vier Vertreter liegen uns vor für die weitere Familie der Würger oder Laniidae, „pie-grièches" der französischen Literatur, in den Nummern 70—73. Es sind schon mittelgrosse bis grössere Vogelgestalten, kühne und starke Insektenjäger, denen der kräftige Schnabelhaken mit dem derben Zahn vor der Spitze ebensoviel von dem Raubvogelhabitus verleiht, als der gerade, von Borsten umstellte Schnabel der Muscicapiden an die Sylviiden erinnert. Die kecke Raubritterphysiognomie wird in ihrer Wirkung wesentlich unterstützt durch den schwarzen Augenstreif. In ihrem Federkleid kontrastiert die Oberseite, mindestens über die Flügel und am Schwanze dunkel gehalten (schwarz oder rostbraun), mit der lichten Unterseite. Fertig zu werden mit einem mit harten Flügeldecken ausgerüsteten grösseren Kerbtier von dem Kaliber eines Maikäfers ist für einen Würger ein Kinderspiel. — Unsere vier Würgerarten verteilen sich auf zwei Lager: auf der einen Seite steht der grosse Lanius excubitor, auf der anderen die drei kleineren L. minor, collurio und rufus. Diese Aufspaltung nach der Grösse entspricht auch einer biologischen, indem der erstere ein Standvogel für unser Land ist, die drei anderen bloss Nistvögel.

Lanius excubitor, L., der grosse Raubwürger, ist ein äusserst kühner und mutiger Geselle, der sich leider auch an allerlei kleineren Vögeln vergreift, wogegen allerdings seine Vernichtung von Mäusen und Insekten in die Wagschale zu legen ist. Er findet sich sowohl in der Ebene wie in der Berg- und Alpenregion; doch ist er fast allenthalben mehr Strich- als Nistvogel. Nistorte finden sich im Jura und im Alpengebiet (Engadin, Urserental). Das Nest wird in Obstgärten oder auf dem Felde auf Bäumen oder in Hecken angelegt. Sein Verbreitungsgebiet umfasst in der typischen Form und drei Lokalvarietäten ganz Mittel- und Nordeurasien bis zur Lena und Nordchina; im Winter kommt auch die Mittelmeerzone inklusive Nordafrika und Kleinasien hinzu. Besonders häufig scheint er in Ungarn zu sein. Der durch seinen rosafarbenen Anflug der Bauchseite kenntliche Lanius minor, Gm., der kleine Grauwürger, ist ein eher seltener Nistvogel der ebenen Schweiz, dagegen ein mehr oder weniger regelmässiger Zugvogel. Er nistet gern auf Pappeln und Nussbäumen in der Nähe von Seen und Sümpfen. Seine weitere Heimat erstreckt sich über die Tiefländer von Mittel- und Südeuropa und dem anstossenden Südwestasien; ebenfalls kommt noch Nord-

Digitized by Google

afrika in Betracht, wenigstens als Winterquartier. Häufiger Beutevogel ist er in den Donauländern. Lanius collurio, L. — *Enneoctonus collurio,* L., der rotrückige Würger, ist in der ganzen Schweiz verbreitet, in der Ebene ein häufiger Nistvogel. Das Nest wird in Hecken und dichtem Gebüsch angelegt. Bruten scheinen in der Südwestschweiz und in Savoyen eventuell zwei ausgeführt zu werden; in der übrigen Schweiz bloss eine. Bekanntlich pflegt er bei reichlich gedecktem Tisch den Nahrungsüberschuss an den Dornen seines Reviers aufzuspiessen (daher sein mancherorts üblicher Volksname „Neuntöter", auf welchen auch die griechische Gattungsbezeichnung „Enneoctonus" anspielt). Er trifft etwas später ein als die anderen Würger. Seine weitere Heimat deckt sich im grossen mit der von L. minor, scheint jedoch den äussersten Südwesten Europas auszuschliessen, dafür im Norden bis Skandinavien und Westsibirien zu reichen; Nordafrika ist Winterquartier für zentraleuropäische Nister und Zügler. Lanius rufus, Briss. — *Phoneus pomeranus,* Sparm., der rotköpfige Würger, ist Nistvogel in der Ebene und im Jura, seltener in der Ostschweiz. Dafür ist er in den nördlichen Mittelmeer-Ländern der gemeinste aller Würger. Man unterscheidet neben der typischen Form drei speziell auf Afrika beschränkte Varietäten. Sein Areal im weiteren Sinne begreift mithin Zentral- und Südeuropa, Südwestasien bis Persien, Arabien und Nordafrika.

Die gesamte Familie der Laniiden ist zahlreich, denn sie umfasst 354 Arten und zählt mit zu den speziesreichsten unter den Passeriformes. Sie verbreitet sich über Ost- und Westarktogäa, indem einige typische Laniinae auch bis Nordamerika hinüberreichen. Ihr Schwerpunkt entfällt jedoch auf den warmen Gürtel der alten Welt und beachtenswert ist, dass Afrika die grösste Entfaltung der Würgerarten aufzuweisen hat. Die orientalische, australische und paläarktische Region haben weniger splendide Vertretung und bis nach Europa hat sich mit 4 Arten gar nur ungefähr $^1/_{90}$ vom gesamten Familienreichtum vorgewagt.

Der unter Nummer 74 aufgeführte Seidenschwanz, Ampelis garrulus, L., ist der einzige Vertreter der kleinen Familie der Ampelidae. Dieselbe umfasst bloss 10 Arten und ist charakteristisch für die paläarktische und nearktische Region, wo sie allerdings bis Costa Rica und Westindien reicht (Phaenoptila, Dulus). Die wie leuchtend rote Siegellacktröpfchen sich abhebenden, plättchenartig verdickten Schaftenden der Sekundärschwungfedern, welche zu dem in den Vereinigten Staaten üblichen Trivialnamen „wax-wing" Veranlassung gaben, zusammen mit dem stattlichen, sträubbaren Kopfbusch, erlauben, jedes Glied dieser Gruppe alsbald

Digitized by Google

zu erkennen. Es ist wohl merkwürdig, dass unser Seidenschwanz trotz seines schönen, farbenreichen Federkleides, welches an ein „tropisches Prunkgefieder" erinnert, ein borealer Vogel ist, innerhalb des Polarkreises in beiden Welten brütend. Für unser Vaterland bedeutet er einen seltenen Wintergast, eine unregelmässige Ausnahmeerscheinung während besonders kalter Winter, der dann bei uns namentlich den Vogelbeeren nachgeht*).

Eine grosse Schar von einem halben Hundert Arten (49) wird sodann gestellt durch die Vertreter der Familie der Turdidae — Sylviidae, d. h. der Drosselartigen und Sängerartigen. Es sind die Nummern 74—123 des nach Fatio erstellten Verzeichnisses. Wir haben in ihnen die Kerntruppe und Elitegesellschaft aus dem ganzen Heer der Oscines vor uns, der von jeher von den weitesten Bevölkerungskreisen das grösste Mass von Sympathie entgegengebracht wurde. Mit rund 50 Arten machen sie über einen Drittel aus von dem starken Kontingent unserer Singvögel. Eine detaillierte Behandlung ist hier unstatthaft: je grösser und gleichartiger eine Gruppe, desto dringender wird das Bedürfnis nach einer wohldurchdachten Auswahl der wichtigeren allgemeinen Gesichtspunkte. Vorerst ist noch zu bemerken, dass die mehr und mehr üblich werdende Verschmelzung von Turdiden und Sylviiden zunächst etwas zu befremden vermag, denn für das Gefühl eines Unbefangenen ist es auf den ersten Blick gar nicht so selbstverständlich, dass eine grosse Drossel etwa und ein kleines Rotkehlchen wirklich sich so nahe stehen sollen im naturgeschichtlichen System, dass sie zu einer und derselben engeren Vogelfamilie gerechnet werden können. Hatte doch Linné z. B. seinerzeit die Sylvien bei der Gattung Motacilla (Bachstelze) untergebracht, während wir heute die Bachstelzen mit den Piepern (Anthus) zusammen in einer besonderen Familie placieren. Tatsächlich würde die Zweckmässigkeit einer derartigen Verschmelzung keineswegs so ersichtlich dastehen, wenn wir bloss auf unsere heimische Avifauna angewiesen wären. Was aber auswärts unter anderen Himmelstrichen an überbrückenden Zwischenformen hervorgebracht wird, das hat den Anstoss gegeben zu dieser Neuerung, gegen die man eine gewisse instinktive Abneigung niederkämpfen muss, die sich stets einstellt, wenn es sich um einseitige Beeinflussung des Systems durch spezialisierte anatomische Argumente handelt. Übrigens kann diesem widerstrebenden Gefühle da-

*) Eine merkwürdige Fügung des Zufalls ist es, dass gerade während der Drucklegung obiger Zeilen die Nachricht vom truppweisen Erscheinen des „jaseur de Bohême" durch die französischen Zeitungen des Jura gebracht wird (Umgegend von Delsberg). Vorher soll er im Winter 1908 in zahlreicher Kolonie bei uns eingekehrt sein. (Ende Januar 1914.)

Digitized by Google

durch etwas entgegengearbeitet werden, dass man sich die Drosseln als extrem grosse Sylviiden vorstellt oder umgekehrt die Sänger als Turdiden in einem Diminutivformat. Denn biologisch ist die Übereinstimmung da; wir brauchen unter anderem bloss an den architektonischen Grundplan des Nestes (offener Napf, abgesehen von der modifizierten Nestform der Laubsänger), an die Eier und an die Gesetze des Farbenwechsels in der Gefiederentwicklung der Jungen beiderlei Geschlechts zu erinnern. Andererseits gibt es wieder einen zoogeographischen Grund, sich eines gewissen Gegensatzes zwischen Turdiden und Sylviiden bewusst zu bleiben. Während nämlich die Drosseln als Kosmopoliten auch die neue Welt in Nord- und Südhälfte besiedeln, fehlen die Sylviiden in Amerika: sie sind auf die alte Welt beschränkt.

Unsere Liste führt in den Nummern 75—82 8 Arten von Turdiden oder Drosseln für die Schweiz auf. Davon können allerdings nur 3 Arten als Standvögel bezeichnet werden: Amsel, Ringdrossel und Misteldrossel. Die Singdrossel ist Brutvogel, die Wachholderdrossel oder Krammetsvogel stellt für unser Land einen Wintergast dar; die Rotdrossel (Turdus iliacus, L. — *Hylocichla iliaca,* L.) ist regulärer Durchzügler. Von den beiden letztern ist T. fuscatus von asiatischem Habitat, T. solitarius sogar von amerikanischem und fallen, die eine wie die andere, als höchst problematische Irrgäste eigentlich ausser Betracht. — Die weitere Heimat für die Schwarzamsel, Turdus merula, L. — *Merula merula,* L., ist von Eurasien die westliche Hälfte und Nordafrika. Es ist bekanntlich unsere gemeinste Drosselart, die aus einem früheren Waldvogel innerhalb von wenigen Dezennien mehr und mehr ein Stadt- und Dorfvogel geworden ist und neben dem Ablegen seiner Scheu auch schon mancherlei degenerative Symptome erkennen lässt (z. B. in sorgloser Auswahl des Nistortes und nachlässigem Bau, ferner im Gesang). Über den Typus der Amsel gebaute und gefärbte Vögel sind übrigens eine Menge über die ganze Erde verbreitet; man zählt über 50 (57) Glieder der Gattung Merula aus der alten wie aus der neuen Welt. Merklich enger begrenzt ist die Heimat der Ringamsel, Turdus torquatus, L., die ein richtiger Gebirgsvogel von erweiterter circummediterraner Verbreitung ist, insofern als sie von Europa, Nordafrika und Asien zumal die Alpen, den Jura und den Kaukasus bewohnt. Überwinternd traf man sie ebensowohl im Atlasgebirge wie auf den Azorischen Inseln; einzelne verbleiben indessen auch bei uns. Sie liebt wirkliche Hochgebirge mehr als Bergketten von Mittelhöhe; am ehesten behagen ihr Höhenlagen zwischen 1300 bis 2400 m und so nistet sie denn auch gerne in der Krummholzzone, mit Vorliebe in der Nähe von Viehweiden. Übrigens reicht das Netz ihrer Nist-

Digitized by Google

punkte von den Gebirgen Skandinaviens weg bis nach den Apenninen. Turdus viscivorus, L., die Misteldrossel, die grösste unserer Drosselarten, und unter unseren europäischen Vögeln der grösste, der gut singt, ist allenthalben von der Ebene bis in die Bergregion hinein anzutreffen, nistet indessen am liebsten in Nadelholzwäldern. Ihr weiteres Verbreitungsgebiet für die typische Form, einschliesslich zweier Lokalrassen, erstreckt sich im westlichen Eurasien bis zum Baikalsee, südwärts bis zum Himalaja und nach Nordafrika. Ihrem Naturell nach ist sie als ein scheuer, flüchtiger Waldbewohner zu bezeichnen. Die kleinere, dunklere, am Unterleibe aber lichte Singdrossel, Turdus musicus, L. — *Hylocichla musica,* L., unter unseren einheimischen Singvögeln in Kraft und Schönheit des Gesanges wohl in erste Linie zu stellen, besiedelt zumal die gemischten Laubwälder der ebeneren Mittelschweiz in erfreulicher Häufigkeit. Sie ist, wie bereits angedeutet, für unser Land Brutvogel in der Waldlandschaft der Hügel und Vorberge; nach der Höhe zu nimmt sie rasch an Zahl ab. Ihr allgemeines Verbreitungsareal (Eurasien und Nordafrika zwischen 30° und 70°) deckt sich in erheblicher östlicher Erstreckung am besten mit dem der Misteldrossel. Turdus iliacus, L., die Rotdrossel, und Turdus pilaris, L., die Wachholderdrossel oder „Krammetsvogel“, haben zwar auch ein im wesentlichen ähnliches Gebiet, immerhin ist es ostwärts auf Westasien zurückgeschnitten, dafür wird es nordwärts völlig schadlos gehalten. Beide sind wenigstens Wintergäste für unser Land, ja selbst für Deutschland, was eben für stark nördlich verlegten Entwicklungsschwerpunkt spricht: subboreales und boreales Europa und Westasien mit auf Birkenbüsche reduzierter Waldvegetation. Völlig sicherverbürgte Nistfälle aus unserem eigenen Lande liegen bisher weder von der einen noch von der anderen dieser beiden Drosselarten vor, trotz einiger bezüglicher älterer Angaben von Hartmann und Tschudi, betreffend den Krammetsvogel.

Im grossen und ganzen tritt uns aus der geographischen Verbreitung dieser sämtlichen Turdiden ein ziemlich übereinstimmendes Bild entgegen: es sind deutlich paläarktische Vögel, mit akzentuierter Entwicklung auf europäischem Territorium, immerhin so verteilt, dass die einen mehr den gemässigten und südlichen Gürtel innehaben, während die andern (iliacus, pilaris) das nördliche Band besetzt halten. Zwischen beiden Gruppen steht die Ringamsel, territorial den ersteren zugesellt, aber ökologisch-biologisch als Gebirgsvogel mehr mit den letzteren affiliiert. — In unserer Schweizer Liste stehen sich die grösseren Turdiden mit 8 Arten den kleineren Sylviiden mit 40 Arten gegenüber. Das entspricht einem Verhältnis von einem Fünftel für die ersteren. Wirft man die Frage nach dem Verhältnis für dieselben beiden Sippen der kombinierten Turdiden-Sylviiden-

Digitized by Google

Familie in der gesamten Gegenwart-Avifauna auf, so ergibt sich diese Relation als annähernd einem Drittel entsprechend. Mit anderen Worten, in unserer schweizerischen Vogelwelt sind die Drosseln etwas schwächer vertreten gegenüber den kleineren Sängern, als es nach der pan-gäischen Proportion sein sollte.

Treten wir ein auf eine summarische Besprechung der Sylviiden. Teils Standvogel, teils Zugvogel ist für unser Land das Rotkehlchen, Erithacus rubecula, L. Es nimmt Europa, Westasien und Nordafrika bis zu den Kanarischen Inseln ein; zwei verwandte Arten lösen es im nordöstlichen Asien ab. Im grossen und ganzen stellt es sich uns als ein typisch paläarktisches Vögelchen dar, wetter- und winterhart, waldliebend und zumal dem ernsten, stillen, nordischen Nadelholzwald zugetan. Die beiden Angehörigen der Gattung Philomela luscinia, L. — *Aedon luscinia,* L., (Nachtigall), und Ph. aëdon, Pall. — *Aedon megarhyncha,* Brehm (Sprosser), das Blaukehlchen, Cyanecula suecica, L., die beiden Rotschwänzchen, Ruticilla, und die beiden Wiesenschmätzer, Pratincola, sind, den Sprosser ausgenommen, für die Schweiz Nistvögel. Alles sind paläarktische Formen, mit Verbreitungsschwerpunkt, der eher auf die Westhälfte, Europa, verlegt ist, und da wiederum besonders auf den zentralen, temperierten Gürtel. Die einen tendieren nun, je nach ihren übrigen ökologischen Anforderungen, mehr nach Süden, und das ist wohl die Mehrzahl, die andern schrecken auch vor septentrionaler Besiedelung nicht zurück. Das Blaukehlchen z. B. geht bis zum Polarkreis hinauf. Von den beiden Ruticilla-Arten kommt zwar dem Gartenrotschwanz ebenfalls eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung nach Norden zu, aber er hält sich mehr an die Ebene und untere Bergregion; der Hausrotschwanz dagegen besiedelt die circummediterranen Gebirgsländer bis nach Zentraleuropa hinein und strebt nach Kompensierung in vertikaler Erhebung. Er ist mehr Gebirgs- als Waldvogel, der bis in die Krummholzzone und zur Grenze des ewigen Schnees hinaufreicht und in jenen Höhen an Felswänden nistet. Er dehnt übrigens sein Areal nordwärts aus: er reichte vor 20 Jahren erst knapp bis England und Südschweden und fehlte noch in Holland und Dänemark. Nachtigall und Blaukehlchen bevorzugen gebüschreiche Auen längs ruhiger Flussstrecken in ebenem Gelände und milden Strichen; die Wiesenschmätzer, Pratincola, französisch „tarin“, bedürfen fetter, von Wassergräben durchzogener Wiesengründe und bekunden sich als Vögel bewässerter Grasebenen und Steppen. Die Steinschmätzer, Saxicola, von denen unsere Liste 4 Arten aufführt, wobei allerdings eine sehr fragliche, sind Liebhaber entblösster und unbebauter Landstriche, wo sie sich viel am Boden und zwischen

Digitized by Google

Steinen bewegen und ihre drolligen Verbeugungen und Balanciermanöver mit dem Schwanze zum besten geben. Da bei uns die gewünschten ökologischen Bedingungen am ehesten in der Bergregion geboten werden, so ist es dort namentlich, wo z. B. Saxicola oenanthe, L., der graue Steinschmätzer, gerne angetroffen wird (Jura und Alpen bis zu 2500 m.). Es ist von allen die am weitesten nach Norden, bis nach Norwegen und Finnland, ja selbst bis Grönland ausholende Art; die anderen Spezies bekunden merkliche meridionale Vorliebe, sind gleicherweise für die an Felsen und Steingetrümmer reichen Striche der Mittelmeerländer bezeichnend und machen denn auch gelegentlich in der Südschweiz ihre Aufwartung. Die Gattung Saxicola umfasst Charaktervögel der Steinwüste, und so ist es denn gar nicht zu verwundern, wenn von den ca. 30 Arten die Majorität auf den eremischen Gürtel Afrikas, Arabiens und Asiens entfällt. Aus der nächsten Gattung Monticola (Nr. 96 und 97) verhält sich M. saxatilis, L., die Steindrossel, gegenüber M. cyanea, L. — *Petrophila cyanus,* L., der Blaudrossel, wie vorhin der graue Steinschmätzer zu den übrigen Saxicola-Arten, d. h. wenn auch beide als Nistvögel aufgeführt werden, so ist doch das Brüten bei uns für die Blaudrossel, die entschieden südlichere, ein seltenes Vorkommnis. Früher scheint sie noch öfter am Salève bei Genf gehaust zu haben. Die kahlen Felswände der Gebirge der Circummediterran-Länder sagen ihnen am besten zu und biologisch erinnern sie daher in ihrem Habitat sowohl an Rotschwänze wie an Steinschmätzer. Von den übrigen 8 Arten der Gattung besiedeln alle die Hochgebirgsländer Afrikas und Asiens. — Standvögel sind dann Accentor collaris, Scop., die Alpenbraunelle, und Prunella modularis, L. — *Tharrhaleus (Accentor) modularis,* L., die Heckenbraunelle. Während die Alpenbraunelle oder „Flüevogel" offene und felsige Partien der Gebirgsländer bewohnt, hält sich die Heckenbraunelle vorzugsweise in Gebirgswaldungen von Fichten und Tannen auf, wenn sie viel Buschwerk und Unterholz haben. Beide gehören zu unsern regelmässigen Alpenvögeln, die man bei einer Bergtour kaum zu sehen verfehlt. Aus dem Dickicht der Alpenrosenbüsche, von den Rändern der die Alpweiden und Matten durchziehenden Gletscherwasser und Bäche werden sie öfters aufgescheucht. Die Accentoriden, etwas mehr als ein Dutzend Arten im ganzen, bieten durchwegs dasselbe biologische Bild wie unsere beiden schweizerischen Repräsentanten Flüevogel und Heckenbraunelle. Der gesamte Rest bewohnt nämlich ausschliesslich die Hochgebirgsländer Asiens.

Es reiht sich an das Genus Sylvia, Grasmücke oder „Sänger" par excellence, mit nicht weniger als 9 Arten (Nrn. 100—108). Bekanntlich bilden sie, zusammen mit den beiden Philomela-Arten, den

Digitized by Google

edelsten Kern der Oscines, um die sich speziell das gewaltige Heer der Sylviiden schart im Gegensatz zu den vorhin erledigten grossen Turdiden oder Drosseln. Standvögel sind keine darunter, 5 Arten dagegen, etwas mehr als die Hälfte, sind Nistvögel für unser Land. Es sind delikate, bescheiden gekleidete Vögel — oben düster braunrot, unten licht graulich, bräunlich oder grünlich —, die eine gebückte Stellung einzunehmen pflegen, die ihnen zum Durchschlüpfen des Gebüsches sehr dienlich ist, da sie sich im dichtesten Gestrüpp mit mausartiger Geschicklichkeit zu bewegen verstehen. Dort bringen sie auch ihre fadenscheinig gebauten Nester an, und um die Aufmerksamkeit von der Niststelle abzulenken, wenden sie den bekannten Kniff des Sichfallenlassens und Totstellens an. Einzelheiten über die Arten zu bringen, müssen wir uns hier versagen. Es sei genügend, auf den Schwarzkopf, Sylvia atricapilla, L., als allbekannten Vertreter hinzuweisen. Dagegen sei von der über ein Dutzend Spezies zählenden Gattung Sylvia, Grasmücke, konstatiert, dass ihr Areal durch die Angaben: Circummediterrane Länder, europäischerseits, inklusive Zentrum, für einzelne bis zum subborealen Rand, und von Westasien die südliche Hälfte — befriedigend genau umschrieben ist.

Unter den Nrn. 109—116 gelangen wir zu einem Rudel von kleineren Vogelgestalten, die ökologisch an die Wassernähe gebunden sind und zwischen Binsen, Riedgräsern und Schilfröhricht ihr Wesen treiben, deren Lebensweise daher auch in wissenschaftlicher und populärer Namengebung ihr Echo gefunden hat. Sie führen das monotone einfache Sylvienfederkleid: düster braun oberseits, licht unterseits; durch das Auge führt ein dunkler Okularstreif, der in seinem Effekt durch einen entsprechenden lichten Supraokularstreif unterstützt wird. Vermöge dieser einheitlichen Tenue sind die Arten gar nicht sonderlich leicht auseinanderzuhalten. So kommt es denn, dass bei ihrem versteckten Leben die Existenz dieser Vögel bloss einem gewissen Teile der Bevölkerung zum Bewusstsein gebracht wird, den Anwohnern von Seen, grössern Teichen und Sumpfgeländen längs der Flüsse. Aber auch vom Berufsnaturforscher setzt ihre Beobachtung und Unterscheidung nicht geringe Zeit, Aufmerksamkeit und Geduld voraus. Längere Erfahrung lehrt sie teilweise nach ihrem Gesange zu unterscheiden, der die Einsamkeit ausgedehnter Sumpflandschaften angenehm unterbricht, ohne indessen wegen der vielen eingestreuten knarrenden Laute gerade eine hervorragende musikalische Leistung zu bedeuten. Direkt aufdringlich wird der Gesang des rostroten Drosselrohrsängers, Acrocephalus turdoides, Meyer, des grössten aus der Sippschaft. Ist er doch sprichwörtlich geworden, indem es heisst: „Schimpfen wie ein

Digitized by Google

Rohrspatz". Er gehört übrigens neben 2 anderen seiner Gattung (Teichrohrsänger und Sumpfrohrsänger), nebst den beiden Arten des Genus Calamodyta, Schilf- und Binsenrohrsänger, und Locustella naevia, Bodd., dem Heuschreckenrohrsänger, zu den 5 regulären Nistvögeln aus dieser Gruppe und besiedelt mit diesem letztgenannten zusammen zahlreiche hydrographisch geeignete Lokalitäten der Mittelschweiz, nebst Unterrhein, Unterrhone und südlichen Seen. Aus der ganzen Gesellschaft aber ist wohl der kleinere, übrigens sehr ähnliche Teichrohrsänger, Acrocephalus arundinaceus, Gm. — *Acrocephalus streperus,* Vieill., der bekannteste und gemeinste in der Schweiz, während der noch kleinere, übrigens seltenere und sehr isoliert verbreitete Binsensänger, Calamodyta aquatica, Lath. — *Acrocephalus aquaticus,* Temm., vermöge seiner Längsstreifung auf hellrotgelbem Grunde das lebhafteste Kolorit aufweist und am kenntlichsten ist. — Nach dem, was in Vorstehendem über die Lebensweise aller dieser Rohr-, Binsen- und Seggensänger gesagt wurde (eine befriedigende Abgrenzung der Genera stösst auf erhebliche Schwierigkeiten und steht noch aus), macht sich beim Suchen nach ihrer Metropole sozusagen instinktiv das Gefühl geltend, dass sich unsere Blicke nach Osten und Süden und auf die dortige reiche Entfaltung grosser und komplizierter hydrographischer Systeme zu richten haben werden. Schon die Donauländer, dann die südrussischen Ströme in ihrem Unterlauf bilden eine bevorzugte Heimat, die in West- und Zentralasien, namentlich im südlichen Sibirien, beträchtliche Erweiterung erfährt und bis zum Amur, Korea und Japan hinüberreicht. Jedenfalls sind es wieder typisch paläarktische Vögel, die in Zentral-Südeurasien ihre hauptsächliche Verbreitung erkennen lassen.

Es folgen sich die beiden Genera Hypolaïs (früher Ficedula), die Laubsänger oder Spötter, mit 3 Arten, und Phylloscopus, Zwerglaubsänger, mit 4 Arten (Nrn. 117—122). Ihre Färbung ist übereinstimmend olivengrün auf der Oberseite, schwefelgelblich auf der Unterseite und mit einem ebensolchen Supraokularstreifen. Es sind delikate, feingeschnittene Vögelchen, echte Sommergeschöpfe, die spät einrücken und frühzeitig wieder abreisen. Unter dieser Sippschaft ist wohl Phylloscopus rufus, Br. — *Phylloscopus minor,* Forst., der Weidenlaubvogel oder „Dilpdalp", der bekannteste und häufiger Brutvogel bis 1500 m Erhebung, der vereinzelt sogar überwintert. Aber auch Phylloscopus Bonelli, Vieill., der Berglaubvogel, ist ein zumal an den Südabhängen des Jura recht häufiger Vogel; sodann ist ferner der Fitislaubsänger, Ph. trochilus, L., allenthalben zu finden und leicht an seinem an den Buchfinkenschlag erinnernden Gesang zu erkennen; und nicht weniger

Digitized

ist Ph. sibilatrix, Bechst. — *Ph. sibilator,* Bechst., der Waldlaubvogel, fast überall in der Schweiz gemein. Von den Arten der Gattung Hypolaïs ist H. icterina, Vieill. — *Hypolais hypolais*, L., der Gartenspötter, vielfach über die ganze Schweiz aus konstatiert, ohne irgendwo häufig zu sein. Alle diese Laubsänger und Spötter leben gern in kleinen Feldgehölzen mit vorherrschendem Laubholzbestand, meiden den reinen Tannenhochwald und bauen schöne, kugelige, überwölbte Nester in Bodennähe im dichten Gestrüpp. Diese letzten kleinen Sylviiden werden von einzelnen neueren Autoren zu den Muscicapiden gezogen. Gestehen muss ich, dass sie mich biologisch an die kleineren Tyranniden der neotropischen Avifauna erinnern, zumal an die Elainea, Phylloscartes usw. — Die ganze Gesellschaft von Laubsängern aus den beiden Genera Hypolaïs (6) und Phylloscopus (13) umfasst zurzeit 19 Arten. Die Majorität bewohnt das mittlere Eurasien und Nordafrika, namentlich konzentrieren sie sich in Westasien und im europäisch-asiatischen Grenzgebiet. Hypolaïs icterina, Gartenspötter, und Phylloscopus rufus, Weidenlaubvogel, reichen nordwärts bis zum Polarkreis, wie asiatischerseits eine andere Art derselben Gattung Phylloscopus, Ph. homeyeri, Kamtschatka besiedelt. Biologisch sind es etwas weichliche Kerfjäger, die es auf allerlei Blattinsekten abgesehen haben, denen sie in Gebüschen und auf Bäumen hüpfend und flatternd nachgehen. Da sie auch in Gegenden mit dünner ausgesäten Bäumen auf ihre Existenzrechnung kommen und sumpfiges Gelände vermeiden, mangeln sie auch in den im Rufe der Trockenheit stehenden Ländern des eremischen Striches nicht; so sind sie denn selbst in Syrien, Palästina, Arabien, Persien und Turkestan zu Hause.

An die hiermit erledigte grosse Schar der Turdiden-Sylviiden reiht sich nun an die ganz kleine Gruppe der Reguliden oder Goldhähnchen, die sich mit 2 Arten bloss (Nrn. 124—125) zwanglos an die vorhin besprochenen kleineren Sylviiden anschliesst, was sich schon aus ihrer dominierend grünlichen Färbung mitergibt. Da liegen sehr kleine Vögel vor, von den kleinsten unserer heimischen Avifauna überhaupt. Mit dieser Kleinheit kontrastiert aber merkwürdig ihre Resistenzfähigkeit: beide sind für unser Land Standvögel, von denen bloss ein kleiner Teil nach Süden auswandert, während die Mehrzahl im Winter etwa aus den höher gelegenen Wäldern den Obstbäumen entlang in Gesellschaft der ihnen im Naturell verwandten Meisen in die Nähe der Ansiedlungen herauskommen. Ihnen sagt der düstere, hohe Koniferenwald zu, und zwar bevorzugt das gelbköpfige Goldhähnchen die Kiefer, das feuerköpfige

Digitized by Google

die Fichte. Und bis hoch in den Norden, soweit es überhaupt Tannenwaldungen gibt, gehen sie hinauf, wenigstens R. flavicapillus, ebenso in vertikaler Richtung im Gebirge bis zur Krummholzgrenze. Immerhin sind da nicht unerhebliche Nuancen in Verhältniszahl der Standvögel zu den Zugvögeln und nördlicher Ausdehnung zwischen beiden vorhanden; das feuerköpfige erweist sich mehr meridional und eher dem Jura als den Hochalpen zugetan. Das biologisch-ökologische Bild für unsere beiden Arten deckt sich mit dem der gesamten Gruppe der Regulinae, die zurzeit 27 Arten umfasst. Sie nimmt Mittel- und Nordeurasien ein, geht aber auch in die neue Welt hinüber und wird so zu einem typischen Element der panarktogäischen Nadelholzwälder. Wenn also einzelnen früheren Autoren zufolge die Verbreitung der Sylviiden bis Nordamerika sich erstrecken sollte, so geschah dies eben im Hinblick auf diese Reguliden, die man wohl mit Recht heute als eine besondere Gruppe aufzufassen sich gewöhnt.

Wir kommen zu der Sippschaft der Meisen, Paridae, die mit 9 Arten in unserer Liste aufmarschiert (Nrn. 126—134). Nicht weniger als 6 davon ($^2/_3$) erweisen sich als Standvögel für die Schweiz, nämlich Parus major, L., die Kohlmeise; P. ater, L. — *Periparus ater,* L., die Tannenmeise; P. cristatus, L. — *Lophophanes cristatus,* L., die Haubenmeise; P. caeruleus, L. — *Cyanistes caeruleus,* L., die Blaumeise; P. palustris, Baldenst. — *Poecile communis,* Baldenst., die Sumpfmeise; und Orites caudatus, L. — *Aegithalus caudatus,* L., die Schwanzmeise. Sie gehören zu den bestbekannten Vogelgestalten unseres Landes und sind von der tiefsten Talsohle bis hinauf zu den höchsten Grenzen unserer obersten Gebirgswaldungen meist zahlreich vertreten: gesellig, ruhelos, von buchstäblichem Quecksilbertemperament. Ihre ausserordentliche Beweglichkeit macht sie wetter- und winterhart, und so lässt sich von vornherein erraten, dass sie die meisten Charakterzüge in Leben und Verbreitung mit den vorbesprochenen Reguliden gemeinsam haben werden. Ein gewisser biologischer Unterschied scheint sich indessen insofern anzudeuten, als die Pariden der Mehrzahl nach (speziell alle Arten der Gattung Parus) Höhlenbrüter sind, während die Reguliden freie, kunstreiche, kugelige Nester mit nach oben gerichtetem Ausflugskamin erstellen, denen allerdings wieder die nicht minder kunstvollen Beutelnester von Schwarz-, Bart- und Beutelmeise rivalisierend gegenüberstehen. Die häufigste Art ist unzweifelhaft Parus major, L., die Kohlmeise, namentlich sehr gemeine Talbewohnerin und Liebhaberin der Laubholzwälder, Obstgärten, Alleen und Parkanlagen; beinahe so häufig ist die Blau-

Digitized by Google

meise (P. caeruleus, L.). Die anderen kommen mehr gelegentlich zur Beobachtung, ohne dass sie in Wirklichkeit etwa selten wären; es hängt dies eben damit zusammen, dass ihre habituellen Standorte etwas abseits liegen und zum Teil in die Wälder verlegt sind; die beiden letztaufgeführten, übrigens für die Schweiz seltenen Arten sind sogar Sumpfbewohner (eine neuere Zusammenstellung über zerstreute Vorkommnisse dieser für unser Land weniger gewöhnlichen Meisenarten veröffentlichte letzthin A. Hess in der „Tierwelt" (Aarau) 1913, Nrn. 39—43, unter dem Titel „Unsere drei seltensten Meisen"). Bei ihrem ewig vagabundierenden Naturell sind genaue Erhebungen über die einzelnen Spezies teilweise gar nicht leicht; so scheint sich z. B. das verwickelte Problem des in der Schweiz vorkommenden Formenkreises um Parus palustris, Baldenst., die sog. „Sumpfmeise", erst in neuerer Zeit allmählich aufzuklären. Es dürfte nämlich neben der typischen Parus palustris-Form (die übrigens von Linné mit Unrecht ihren Namen erhielt, indem sie notorisch in Nadelholzwäldern lebt und nichts mit Sümpfen zu tun hat) eine in den Alpen und im Jura vorkommende Bergform geben, die montanus- oder borealis-Form.

In ihrer Gesamtheit als Familie überblickt, erweisen sich die Meisen als ein ausgeprägt holarktisches Faunenelement. Einem grossen Teil derselben behagt der Koniferenwald von Mittel- und Nordeurasien mit ebenem wie bergigem Gelände, und dahin gehören eben vornehmlich unsere heimischen Vertreter. Eine kleine Minorität ist ökologisch mit dem offenen Sumpfgelände verknüpft und naheliegende Indizien lassen bezüglich ihrer Herkunft nach den Tiefebenen des Ostens und Südostens ausschauen. Die ganze Familie der Pariden, die heute nahezu 250 Arten (241) umfasst, hat ihre Metropole in der mit Wald überdeckten Partie des gemässigten Gürtels des Nordens der alten und neuen Welt, so dass der Schwerpunkt auf Ostarktogäa entfällt. Nach Nordamerika greifen bloss Nadelholzwälder besiedelnde Vertreter aus dem Genus Parus über (nur etwa 6 Arten). Keine Meisenform, z. B. aus dem 34 Arten zählenden Genus Parus, ist in der Tropenzone zu Hause. Es ist, als ob die Natur es für überflüssig erachtet hätte, in die Tropentierwelt derartige Vogelgeschöpfchen aufzunehmen, in deren Adern das Blut sozusagen ohnehin beständig Siedetemperatur zeigt. Das kommt ihnen im nordischen Winter sehr zu statten im schneestarrenden Tannenwald.

Es kommen nun in den Nummern 135—139 unserer Liste vier kleine schweizerische Vogelfamilien, von denen drei jeweils bloss

Digitized by Google

eine einzige Art aufweisen: Sittidae, Spechtmeisen — Troglodytidae, Zaunkönige — und Cinclidae, Wasseramseln; eine vierte, die der Certhidae, Baumläufer, umfasst 2 Arten. Gerade besonders splendid um die Artenzahl und Mannigfaltigkeit ist es zwar überhaupt bei keiner dieser vier Familien bestellt und speziell bei den Certhiiden ist die schweizerische Vertretung von 2 Arten gegenüber einem Total von 48 derzeit bekannten Spezies garkeine so minderwertige. Bemerkenswert ist, dass alle fünf Standvögel darstellen; sind für unser Vaterland Beweis, dass sie gut akklimatisiert sind, und Fingerzeig, dass auch die jeweilige Familie wahrscheinlich mindestens paläarktisch, wo nicht holarktisch verbreitet sein wird.

Unser Kleiber oder Blauspecht, Sitta caesia, Meyer & Wolf, „sitelle torchepot" der französischredenden Westschweizer, ist der Vertreter der Sittiden oder Spechtmeisen. Es ist ein allbekannter Vogel, der jedermann zeitlebens in Erinnerung bleibt, der auf ihn jemals im Freileben aufmerksam geworden. Er ist hübsch gefärbt, bläulich oberseits, rostfarben unterseits, durch das Auge verläuft ein schwarzer Längsstrich und ein weisser Postocularstreif darüber. Sein Verkehrszentrum bilden die älteren Laubholzbestände, nicht minder aber auch die Obstgärten, Parkanlagen und Alleen. Da klettert er mausartig längs der Stämme und Äste empor, mit einer Meisterschaft, die selbst die der Spechte hinter sich zurücklässt, und gibt hie und da seinen energischen Ruf zum besten. Seine Nahrung besteht in Insekten und deren Larven; im Herbste geht er auch Eicheln und Haselnüssen nach, die er in Rindenspalten einklemmt und dann aufzumeisseln versteht. Er nistet zumal in Baumlöchern, deren Zugang er nach Bedürfnis vermittelst Erde, Lehm und Kuhdünger verengert. (Auffällig bleibt es, dass die australischen Neositta ein offenes, den umgebenden Ästen angepasstes Nest bauen.) Unser Kleiber ist eine von den Vogelgestalten, bei denen die moderne Speziesauftrennung Orgien gefeiert hat. Schon früher pflegte man nordeurasische Exemplare, die im ganzen eine weisslichere Unterseite haben, zu S. europaea zu ziehen, während mittel- und südeurasische, durchwegs mehr rostfarben am Bauch, zu caesia gerechnet wurden. Neuerdings nimmt Hartert für das Gesamtgebiet eine Sitta europaea an, der er nicht weniger als 12 paläarktische Lokalunterarten unterstellt. Um nochmals ein Müsterchen zu geben von dieser subtilen Unterscheidungskunst, müsste jetzt unsere in der Schweiz vorkommende, mitteleuropäische Form, ganz korrekt apostrophiert, Sitta europaea caesia, Wolf, heissen.

Die ganze Famile der Sittiden, die zurzeit 70 Arten umfasst, ist über Eurasien, Australien und Nordamerika ausgebreitet, wobei allerdings die biologisch in ihrem Nestbau abweichenden Neositta

Digitized by Google

der Notogäa bezüglich ihrer Zusammengehörigkeit ebenso fragwürdig dastehen, wie die dortigen Dacelo-Arten zu dem übrigen Rest der Alcediniden. Recht wohl besetzt mit Sippenverwandten unseres Kleibers sind zumal die bewaldeten Gebirgsgegenden Zentral- und Südwestasiens. Dagegen spielen sie im Norden der neuen Welt einstweilen keine grosse faunistische Rolle.

Die Familie der Baumläufer oder Certhiidae zählt bei uns, wie angedeutet, zwei Arten, nämlich den gewöhnlichen Baumläufer und den Alpenmauerläufer. Auch sie huldigen den Spechtmanieren in ihrer Bewegungsart, haben einen steiffedrigen, elastischen Stützschwanz, aber eine mit langer Kralle ausgestattete Hinterzehe und nun besonders auch noch einen sichelförmig gebogenen langen Schnabel. Durch letzteren gewinnen sie einen den tropischen Nectariniiden ähnlichen äusseren Habitus. Während die erstere Art, Certhia familiaris, Brehm, *Certhia brachydactyla*, Brehm, der eigentliche Baumläufer, ein oberseits halb braun, weiss und schwarz längsgesprenkeltes, unterseits graulich-weisses Vögelchen, weitest verbreitetes holarktisches Gemeingut darstellt, ist Tichodroma muraria, L., der Alpenmauerläufer, eine auf die alpine Region Zentral- und Südeuropas, Nordostafrikas und Zentralasiens beschränkte Vogelgestalt. Auch sie ist also kein spezifisches Monopol unserer heimischen Gebirgswelt, wie man etwa von vornherein zu vermuten versucht sein könnte. Während der Baumläufer ein ausgesprochener Waldvogel ist, der zumal die grossen Nadelholzwälder, gemischten Laubholzwälder des nördlichen Gürtels bewohnt (man unterscheidet ebenfalls zwei Formen, eine kurzzehige [brachydactyla], mehr der tieferen Region angehörig und von meridionalem Gepräge, und eine sogenannte nordische [Costae], welche ebensowohl das boreale Eurasien als die Alpen und den Jura von 800—1900 m Erhebung besiedelt), ist die monotype Tichodroma ein typischer Kletterer an den steilen Felswänden der Hochgebirge des Südens und Ostens. Übrigens, wenn man dies auch nicht wüsste, vermöchte allein schon das auffallend farbenprächtige Gefieder (das Karminrot der Flügel kontrastiert mit dem Blaugrau des Rückens und dem schwarzen Kehllatz) Zweifel zu erwecken über Ursprung und Herkunft des Alpenmauerläufers; er trägt unverkennbar das Gepräge des sogenannten tropischen Prunkgefieders an sich und stellt sich neben Eisvogel, Bienenwolf, Blauracke in eine Reihe. Das somatische Signalement verrät mithin eine Vogelgestalt, wie sie bloss die sonnendurchglühten Felsen der Gebirgstöcke des meridionalen Gürtels hervorzubringen vermochte. Dessen wird man sich zumal dann so recht bewusst,

Digitized by Google

wenn man das bescheiden braune, auf den paläarktischen Wald abgestimmte Federkleid des Baumläufers daneben hält.

Die Certhiidenfamilie umfasst nahezu 50 (48) Arten und besitzt eine arktogäische Verbreitung, beinahe eine kosmopolitische sogar, indem bloss die madagassische und neuseeländische Subregion und die Neogäa ausgeschlossen sind. Der Löwenanteil entfällt auf die alte Welt, speziell die paläarktische Partie, obwohl auch die Nadelholzwaldungen des Nordens der neuen Welt nicht ganz leer ausgehen.

Eine Art Zaunkönig gehört auch unserer schweizerischen Vogelfauna an — Troglodytes parvulus, L. — *Anorthura troglodytes,* L. (Nr. 138). Das ist eine eigentümlich spärliche Vertretung dieser grossen Familie, die mit nahezu 300 Arten (285) über die ganze Erde verbreitet ist und alle Klimagürtel besiedelt. Allerdings dürfte sich in der Tropenzone die grösste Artendichtigkeit konstatieren lassen und zur Abwechslung treten auch Troglodytiden in bemerkenswerter Formenmannigfaltigkeit in der Neogäa auf. Unser europäischer Zaunkönig ist ein Ansiedler der Waldränder und jungen Laub- und Tannenwälder, die gehörig mit Unterholz und Dorngestrüpp durchwachsen sind. Da legt er auch sein relativ mächtiges Backofennest aus Moos mit seitlichem oberen Eingang an; manchmal betätigt er seine überschüssige Baulust in der Anlage sogenannter „Spielnester", die er als Schlafstuben benützt. Er gilt für unser Land als allgemein bekannter, gemeiner Stand- und Strichvogel von der Ebene bis über die Baumgrenze hinauf. Im Winter nähert er sich nicht ungern den Ansiedlungen und schlägt dann sein Nachtquartier unter Strohdächern oder in Starkasten auf, manchmal bis zu einem Dutzend Stück dicht zusammengedrängt. (Das, was bei uns Troglodytes parvulus im Winter notgedrungen tut, geschieht aus freien Stücken im tropischen Brasilien seitens des dortigen Troglodytes musculus, der dort ebenso gemein um Haus und Hof und zutraulich ist, wie hierzulande Meister Spatz. Unter den im Walde lebenden neotropischen Troglodytiden gibt es mehrere hervorragende Sänger.) Charakteristisch ist für die Troglodytidae die dunkel rostbraune Livree, die am Rücken mit dunkler feiner Querbänderung gesperbert auftritt, die grosse Beweglichkeit des mit Vorliebe aufrecht getragenen Schwanzes und ihr unruhiges, mausartiges Benehmen, das sie mit beim Durchstöbern von dick und dünn im verworrensten Gestrüpp und schwer passierbaren Unterholz zu erkennen geben.

Cinclus aquaticus, Bechst., die Wasseramsel, düster gefärbt und mit weisser Kehle und Brust, ist unser einziger Repräsentant aus der kleineren Familie der Cinclidae, die bloss 26 Arten umfasst. Sie ist in der ganzen Schweiz bis zu 2800 m Erhebung verbreitet, soweit eisfrei bleibende Bäche mit klarem Wasser, sauberem Kies- und Sandgrunde, mit stärker bewegtem Laufe und reichlichen Stürzen und Fällen vorhanden; diese letzteren sind nämlich ihr erklärter Lieblingsaufenthalt, und dort legt sie auch, wo immer möglich, ihr grosses, dickwandiges, kugeliges, überdecktes Nest an, zu dem reichlich Moos verwendet wird. Ökologisch ist sie ganz ans Wasser gebunden und zwar eben speziell an solche in der Regel der Romantik nicht entbehrende Sturzbäche und Wasserfälle. Ihre Nahrung besteht in allerlei Wassergetier, das nötigenfalls tauchend und schwimmend nach Mövenart heraufgeholt wird; Gammariden (Flohkrebse) und Notonectiden (Rückenschwimmer) bilden einen wesentlichen Bestandteil, gelegentlich lassen sie wohl auch ein kleines Fischchen, Bachforelle, Quappe oder Laich mitlaufen. Er ist ein winterharter Vogel, ähnlich dem Eisvogel; allerdings zwingt ihn die rauhe Jahreszeit auch zum Streichen. Unser Cinclus aquaticus besiedelt geeignete Lokalitäten in ganz Europa, Mittel- und Nordasien; dass es mit Vorliebe allenthalben die bergige Region ist, die bevorzugt wird, ist klar. Das gegebene biologische Bild stimmt auch für alle übrigen Arten der Familie, von denen mehrere die bergigen Teile Ostasiens bewohnen (eine Art auch im Atlasgebirge). Striche gleicher Beschaffenheit besetzen sie wiederum in Nordamerika (Alaska bis Guatemala), und wenn sie auch in die Neogäa hineinreichen, so ist vorauszusehen, dass dies in den Kordilleren, von Kolumbien und Venezuela bis nach Chile herab, geschehen wird. Unser Wasserstar entpuppt sich also auch seinerseits als eine paläarktische Vogelgestalt, und wir können ihn auffassen als ein Glied einer Familie, die biologisch die Inkarnation eines grossen Wasserzaunkönigs darstellt. Denn auch bei den Cincliden beliebt z. B. die hochgerichtete Schwanzstellung.

Eine auch bei uns reichlicher vertretene Familie ist die der Anthidae, welche die Bachstelzen und Pieper umfasst (Nr. 140 bis 147). Auf die ersteren trifft es 3 Arten, auf die letzteren 5 Arten. Standvögel dagegen liefern die Bachstelzen zwei Arten, während die Pieper anscheinend bloss Nistvögel stellen, allerdings mit 5 Spezies. Dass die elegante, lebhaft schwarzweiss oder schwarzgelb gefärbte, mit dem langen Schwanz balancierend wippende Bachstelze verwandt sein soll mit den einförmig braunen, den Lerchen zum Teil

Digitized by Google

zum Verwechseln ähnlichen, auch mit langer Kralle an der Hinterzehe ausgestatteten Piepern, ist nicht so ohne weiteres klar. Sie unterscheiden sich aber durch den Tarsus, dessen Seiten mit ungeteilten Schienen versehen sind, während sie bei den Lerchen aus vierseitigen Schildern bestehen. Es sind kleinere Singvögel, die sich viel auf dem Boden bewegen, gehend wie die Lerchen, nicht hüpfend. Stelzen und Pieper bezeigen ähnlichen Geschmack in der Auswahl ihrer Wohnreviere; sie lieben die offene, allerdings mit Gebüsch und Bäumen übersäte Trift, namentlich aber wohl bewässerte Wiesengründe in der Nähe von Bächen und Flüssen. Auf Bäume setzen sie sich nicht gerne und nicht lange, denn beim Sitzen auf den Zweigen geraten sie durch die langbekrallte Hinterzehe in eine unsichere, schwankende Haltung. Unter den Bachstelzen (französisch „bergeronette") ist die bekannteste und verbreitetste Motacilla alba, L., die weisse oder graue, von der eine ziemliche Anzahl längs der Seen und Flüsse bei uns überwintert. Sie imponiert durch die Eleganz ihrer Bewegungen und ihren in schönen Wellenlinien ausgeführten Flug. Sie besiedelt die Ebene wie die Bergregion bis zirka 2000 m Erhebung. Schön schwefelgelb ist die Färbung der Unterseite bei den beiden nachstehenden Arten. Die Gebirgsstelze, M. boarula, L., mehr einsiedlerischer Natur, liebt die romantischen Gebirgsbäche, ist aber weniger häufig, gleich der durch Abwesenheit des schwarzen Halsfleckes leicht kenntlichen Schafstelze, M. flava, L., die den Feldern und Viehweiden der Ebene den Vorzug gibt und auch trockenem Gelände nicht ausweicht, dabei eine bemerkenswerte Vorliebe für Schafweiden bekundet. Von dieser stellenweise in Gebirgsgegenden (Jura, Südschweiz) oft recht zahlreich vertretenen Art werden nicht weniger als 3 bei uns vorkommende Varietäten unterschieden. Die Stelzen nisten an sehr verschiedenen Orten, bald offen zwischen Wurzeln und auf niederen Bäumen, bald versteckt in Mauerlöchern und Scheiterbeigen. Der grosse, schlechtgebaute Nestklumpen wird mit Vorliebe vom Kuckuck zur Überantwortung seiner Eier aufgesucht. — Bachstelzen gibt es in der ganzen Ostarktogäa, indem sie auch Afrika bis zum Kap und Madagaskar als Nistvögel besiedeln; für das südliche Asien haben sie dagegen bloss als Wintervögel zu gelten. Jedenfalls gehören sie als Brutvögel bloss dem gemässigten und kühlen Gürtel an, nicht dem heissen; die von der Majorität bevorzugte Metropole ist das temperierte mittlere Asien. Unsere graue Bachstelze wagt sich sehr weit nach dem Norden vor und wird selbst auf Grönland, nebst dem grauen Steinschmätzer als vorgeschobener paläarktischer Pionier angetroffen.

Von den Piepern, Anthus, bei denen ausser Lerchenfärbung, Lerchenhinterzehe und -Sporn auch noch die an die Lerchen erin-

Digitized by Google

nernde biologische Gepflogenheit auftritt, beim Singen eine Strecke weit schräg aufwärts zu fliegen, die aber sonst wenig in die Augen fallen und vom Volke kaum beachtet werden, ist Anthus spinoletta, L. — *Anthus spipoletta*, der Wasserpieper, im Sommerkleid mit rötlicher Unterseite, allenthalben gemein in der Schweiz während der warmen Jahreszeit. Dasselbe gilt auch für Anthus arboreus, Briss. — *Anthus trivialis*, L., den Baumpieper. In dritter Linie kommt Anthus pratensis, L., der dem vorigen sehr ähnliche, aber kleinere Wiesenpieper, die kleinste Art. Der sehr licht gefärbte Brachpieper, A. campestris, L., ist bereits ein seltener Nistvogel, und vollends der Spornpieper, A. richardi, Vieill., sogar überhaupt bloss ein unregelmässiger Durchzügler, denn er ist ein Steppenvogel des fernen Ostens.

Einzelne von den bei uns vorkommenden Piepern holen sehr weit nach Norden und Westen aus: sowohl Anthus pratensis, der Wiesenpieper, wie Anthus spinoletta, der Wasserpieper, gelangen bis nach Grönland und dem arktischen und subarktischen Nordamerika. Die ganze Gattung Anthus, zirka 35 Arten umfassend, ist zwar fast kosmopolitisch, aber doch vorwiegend arktogäisch und namentlich formenreich im paläarktischen Gebiet. Mittel- und Nordeurasien beherbergen die Majorität und repräsentieren ersichtlich das Hauptausstrahlungsgebiet. Ringsum um das Wüstengebiet Zentralasiens stauen sie sich eigentlich. Auf die Grasebenen der neuen Welt, zum Teil sogar bis auf die kleineren Grasinselfetzen vorgeschobener antarktischer Inseln, trifft es annähernd einen Drittel. — Als Ganzes präsentiert sich die Familie der Anthidae-Motacillidae, die etwa über 100 Spezies umfasst (101 Sp.), zwar als kosmopolitisch eben in bezug auf die Pieper, aber doch wiederum als vorwiegend arktogäisch im Hinblick auf die Bachstelzen.

Die Lerchen, Alaudidae, sind bei uns vertreten durch ein halbes Dutzend Arten (Nr. 148—153). Davon ist Standvogel allerdings bloss eine Art, die Feld- oder Ackerlerche, Alauda arvensis, L., zwei weitere kommen als Nistvögel in Betracht, sicher jedenfalls die Baumlerche, Lullula arborea, L., eventuell auch die Haubenlerche, Galerida cristata, L. Die Lerchen, deren zuverlässigstes Merkmal in dem mit langer Hinterzehe und grosser, flach gebogener Kralle ausgestatteten Lauffuss besteht, sind biologisch Bewohner des offenen Geländes, auf dessen Boden sie sich vorzugsweise bewegen und geschwind zu rennen vermögen. Sie vermeiden auch Steppen und Wüsten keineswegs. Unterstützt werden sie dabei mehrfach durch ihr braunes und gelbliches Kolorit, das

Digitized by Google

durch seine Übereinstimmung mit dem Boden und vergilbtem Gras mimetischen Wert erlangt. Ganz wenige sind Waldbewohner. Die Nester sind unordentliche, offene Bauten auf dem Erdboden. Die Lerchen bilden eine zahlreiche Familie, denn es sind ihrer 230 Arten, also über doppelt so viel als Pieper und Bachstelzen. Dabei sind sie fast exklusiv ostarktogäisch, indem auf die neue Welt und auf die Notogäa nur je eine Gattung entfällt. Der Lerchenkontinent par excellence ist Afrika, in dessen Südpartie die Artenmannigfaltigkeit besonders bemerkenswert ist. Von unseren Lerchen dürfen wir sicherlich zwei als jedermann bekannte Charaktervögel unseres heimischen Landschaftsbildes bezeichnen: die Feld- oder Ackerlerche, die uns im Sommer allenthalben auf dem freien Felde mit ihrem jubilierenden Hymnus erfreut, und die Haubenlerche, welche alljährlich zur Winterszeit bis auf die Strassen mitten in der Stadt hereinkommt und in hurtig trippelndem Gange nach Nahrung sucht, namentlich Körnern im frischen Miste. Übrigens ist die Feld- oder Ackerlerche in typischer Form und mindestens 3 Varietäten über die gesamte paläarktische Region verbreitet; die Haubenlerche ist vorzugsweise circummediterran in erweitertem Sinne, indem sie um die Mittelmeerländer nicht nur überhaupt die häufigste Lerchengestalt ist, sondern auch nahezu 2 Dutzend Lokalunterarten hervorgehen lässt, unter denen die östlich am weitesten vorgeschobenen bis nach Indien, China und Korea reichen. Die Baum- oder Heidelerche, Lullula arborea, L., dagegen erweist sich circummediterran in einem etwas engeren Sinne. Was wir nun als Wintergäste an Lerchen bei uns sehen, sind nun natürlich Strich- und Brutvögel aus noch weiter nördlicher gelegenen Nachbarländern, denn Galerida cristata z. B. nistet in Deutschland bis Holstein und Pommern und weiter im Osten tritt sie bis Livland und selbst bis Finnland auf. Hüten muss man sich, bezüglich der sog. „Alpenlerche“ (Phileremos alpestris, L. — *Otocorys alpestris,* L.), nicht dem Irrtum anheim zu fallen, die Heimat dieses Vogels etwa in der Schweiz zu suchen. Der Name bezieht sich nämlich auf die skandinavischen Alpen und der Vogel ist eine Charakterfigur der nordischen Tundra, bei uns höchstens ein ausserordentlich seltener Irrgast. (Bezeichnend ist es übrigens, wenn man Anzeichen einstigen Daseins der nordischen Alpenlerche in Gesellschaft anderer Tundravögel auf Grund der paläolithischen Knochenüberreste vom Schweizersbild (Schaffhausen) zu erkennen glaubte.) — Nicht minder problematisch steht einstweilen da die in der Fatioschen Liste nicht angeführte, in neuester Zeit in vereinzeltem Vorkommnis und jedenfalls nur als höchst seltener Ausnahmegast auf schweizerischem Boden zu meldende Mohrenlerche, Melanocorypha yeltonensis, Forst., eine charakteristische, für eine

Digitized by Google

Lerche auffallend dickschnäbelige Vogelgestalt der tartarisch-mongolischen Salzsteppen. (Siehe Fussnote Seite 293.)

In der folgenden Gruppe der Fringilliden oder Finkenartigen oder Kegelschnäbler oder Granivoren, die Nummern 154—185 umfassend, steht vor uns die stärkste Familie der Passeres. Es sind 30 Arten, gerade $^1/_{12}$ der schweizerischen Gesamtornis. Etwa ein Dutzend Arten, d. h. $^2/_5$ davon, sind Standvögel, weitere 10, also $^1/_3$, kommen ausserdem noch als Nistvögel in Betracht. Zusammen ergibt sich doch ein Kontingent von über $^2/_3$ finkenartigen Vögeln, die der Schweiz unter diesen beiden Titeln angehören und somit ihrer Vogelwelt ein bestimmtes Gepräge aufzudrücken kräftig mithelfen. Die Finkenartigen gehören übrigens überhaupt in der Gegenwartfauna zu denjenigen beiden Familien, die das grosse Wort führen. Es sind beinahe 1200 Arten (1187); sie halten also der vorhin behandelten Familie Turdiden-Sylviiden mit 1280 Arten nahezu das Gleichgewicht. Die beiden Familien der Finken und der Drosseln und Sänger machen zusammen allein $^1/_8$ der gesamten derzeitigen Vogelwelt aus. Diese Zahlen sprechen für sich allein, sind aber auch gleichzeitig geeignet, uns die Notwendigkeit grösster Kürze in der Behandlung vor Augen zu führen.

Wenn wir Revue halten über unsere heimische Fringillidenschar, wie sie in unserer Liste vorliegt, so vermögen wir sie vielleicht passend auf drei natürliche Sektionen zu verteilen: 1. Ammern (Nrn. 154—163), 2. Finken (Nrn. 164—182) und 3. Kreuzschnäbel (Nrn. 183—185). An Ammern sind es 10 Arten, mithin gerade $^1/_3$ — eine ansehnlich starke Vertretung, der sich allerdings einiges Problematisches beimischt. Obenan stehen aber die Finken mit nahezu $^2/_3$ (19 Arten). Numerisch im Hintertreffen stehen die Kreuzschnäbel.

Was die Ammern, französisch „bruants“, anbelangt, so erinnern einzelne zunächst noch an die Lerchen, sowohl hinsichtlich ihrer Flügel, als zumal vermöge ihres Fusses, der zwar im allgemeinen robuster ist, aber eine Hinterzehe mit relativ kräftiger Kralle aufweist. Dabei ist indessen der Schnabel von stark verkürzter Kegelform, in der Regel basalwärts verdickt. Die Ammern, in deren Kolorit braune und gelbe Färbung dominiert, mit lokaler Beimischung von Weiss und Schwarz, sind biologisch stille, friedliche, aber einsiedlerisch veranlagte Vögel, welche viele Zeit auf dem Boden zubringen, Sämereien und Insekten suchend. Einsame Örtlichkeiten sagen ihnen am besten zu, Kiesgruben, Geröllhalden, Strauchfelder, Einöden mit Krüppelholz, zum Teil auch Schilfröhricht. Das mit wenig Sorgfalt und aus grobem Material gebaute, offene, halbkugelige Nest wird in

Digitized by Google

Bodennähe angebracht. Die Ammern sind typisch paläarktische Vögel, die in nahezu 30 Arten (29) über die temperierten Striche Eurasiens und Afrikas verbreitet sind. Dass sie mehr im Nordosten und Südosten Europas und den anstossenden Gebieten Asiens mit Steppencharakter die besten Existenzbedingungen finden, was sich in zunehmender Artenmannigfaltigkeit ausdrückt, harmoniert mit den eben gemachten Andeutungen über ihre biologische Eigenart. Unsere häufigste, allbekannte Ammer ist Emberiza citrinella, L., die Goldammer, welche im Winter als erster regelmässiger Gast zur Annäherung an die menschlichen Ansiedelungen, Scheunen und Bauernhöfe veranlasst wird und in Gärten und auf Strassen von Dörfern und Städten Nahrung sucht. Emberiza cirlus, L., die Zaunammer, E. cia, L., die Zippammer, und Miliaria europaea, Swains — *Miliaria miliaria,* L., die Grauammer, entziehen sich mehr der Beobachtung, obwohl sie für einzelne Landstriche nicht gerade seltene Vorkommnisse sind, so z. B. die Grauammer für die West- und Südschweiz; die Rohrammer, Cynchramus schoeniclus, L. — *Emberiza schoeniclus,* L., konnte ich seinerzeit öfters im Schilfröhricht am Bielersee konstatieren. — Die Goldammer, E. citrinella, L., ist ein ziemlich auf Nord- und Zentraleuropa und dann auf das nordwestliche Sibirien beschränkter Nistvogel; dagegen ist er bereits für das südlichste Europa und vollends für den Nordrand von Afrika ein seltener Wintergast. Ausgesprochene Nordlandgestalten sind dann die für uns bloss als rare Irrgäste in Betracht kommenden Plectrophanes lapponicus, L. — *Calcarius lapponicus,* L., die Lerchenspornammer, und Pl. nivalis, L. — *Plectrophenax nivalis,* L., die Schneeammer. Das Gros der übrigen Ammern aber weist deutlichnach den anstossenden Länderstrichen des Ostens des paläarktischen Faunengebietes.

Während echte Ammern sich nur in äusserst spärlichem Masse der Avifauna der neuen Welt beigemengt haben (es sind unseres Wissens bloss je eine monotype Gattung im Norden und Süden Amerikas vertreten), ist das Heer der Fringillinen oder Finken sozusagen über die ganze Erde ausgegossen mit alleiniger Ausnahme des notogäischen Festlandes.

Annähernd ein Dutzend der in unserem Verzeichnisse figurierenden Fringillinen sind Standvögel für die Schweiz, dazu kommen noch etwa 3 weitere Nistvögel, so dass doch $^{3}/_{4}$ der Gesamtheit zu unserer heimischen Ornis in intimer Beziehung stehen. Was das Kolorit der Fringilliden als ganze Familie anbetrifft, so ist es schwierig, etwas Allgemeines zu sagen, denn es kommen alle erdenklichen Kombinationen vor, vom reinen Weiss weg bis zum tiefsten Schwarz mit regionalen Einlagen aus der gesamten Farbenskala. Namentlich bieten die Finken der warmen und heissen Länder

Digitized by Google

ein abwechslungsreiches und zum Teil auch farbenreiches Bild. Bedeutungsvoll ist indessen die Tatsache, dass sowohl Weibchen wie junge Vögel sich ersichtlicherweise in jenem vereinfachten, einförmig braunen Federkleid präsentieren, das wir als das ursprüngliche Fringillidenkleid betrachten dürfen und als dessen Typus ein dem Sperling nahekommendes zu denken haben. Was nun speziell unsere einheimischen Finken anbetrifft, so machen sich bezüglich der Färbung zwei Gruppen bemerkbar. Die eine umfasst Formen mit prädominierend grünlichgelber Färbung, so dass das Braun bloss auf Rücken, Flügel und Schwanz zur Geltung gelangt (Zeisig, Girlitz, Grünfink — Kanarienvogelreihe). Bei der anderen bleibt das ursprüngliche Braun tonangebend, zumal oben auf dem Rücken, das sich auf der Unterseite mit lichtem, grauem oder weisslichem Kolorit vergesellschaftet (Sperlinge), Kolorit, welches indessen gerne rötliche Töne in verschiedenem Intensitätsgrade und variabler Ausdehnung anzunehmen pflegt. Invadiert dieses erythrine Prinzip auch grössere oder kleinere Partien der Rückenfläche, so kommt eben jenes vorwiegend rötliche Gewand heraus, das als Alterskleid zumal des Männchens für eine ganze Schar von Finken charakteristisch ist (Hänfling, Birkenzeisig, Gimpel, Buchfink, Kernbeisser, Kreuzschnabel). Kurzum, wir haben unter unseren einheimischen Finken eine braune Reihe, die der Sperlinge, — eine grüngelbe, die der Zeisige und Kanarienvogelverwandten, — eine rötliche, die der Hänflinge und grösserer affilierter Finken.

In diesem Satze dürfte vielleicht am ehesten die zu suchende Lösung bei der Frage nach einem allgemeinen Gesichtspunkte vorliegen, welcher für die Gesamtheit unserer heimischen Finken sowohl, als auch für die paläarktischen Finken überhaupt bezeichnend wäre. Biologisch besteht ein gewisser Unterschied zwischen samenfressenden Fringilliden, die ihre Jungen mit aufgeweichtem Futterbrei aus dem Kropfe füttern (eine Gepflogenheit, die wir dann bei den Tauben als Regel antreffen), und insektenfressenden Fringilliden, welche ihre Jungen einfach mit frischgefangenen Insekten von Schnabel zu Schnabel ätzen. Die Finkenartigen bauen offene Nester von der bekannten Napfform und bekunden durchweg nicht geringes architektonisches und ästhetisches Geschick. Wenn nun aber unser gemeiner Spatz sich als Höhlenbereiter geriert und sich mit einem liederlichen Wisch von im Schnabelbereich liegendem Zufallsmaterial zu einem Neste begnügt, so will das vom Gesichtspunkte einer rein degenerativen Erscheinung aus beurteilt sein.

Treten wir ein auf eine summarische Einzelbehandlung unserer Finken. Der Kirschfink, Coccothraustes vulgaris, Pall. —

Digitized by Google

Coccothraustes coccothraustes, L., durch phänomenale Stärke seines Kegelschnabels ausgezeichnet, ist als Standvogel ziemlich verbreitet in der West- und Südschweiz und hält sich vornehmlich an die ebenen Landesteile; er wird aber wegen seiner scheuen Lebensweise zwischen dichten Baumkronen verhältnismässig wenig beachtet. Er bewohnt übrigens auch die ebeneren milderen Gegenden Europas in weiter Ausdehnung. Es besteht aber gar kein Zweifel, dass der Kirschfink im südlichen Europa sich besser zu Hause fühlt und häufiger ist, von Spanien an über Griechenland, Kleinasien bis Persien hinein; gemein ist er auch in der Dobrudscha. Für die typische Form kann das erweiterte Europa als Heimat gelten; mit 3 weiteren Lokalrassen aber umfasst die Verbreitung der monotypen Gattung Coccothraustes das gesamte gemässigte Eurasien und Nordafrika.

Sperlinge im engeren Sinne, und mithin Achse des Begriffes „Passer" in seiner ausserordentlich weiten Fassung, sind die unter den Nrn. 165—167 aufgeführten Vögel. Der Hausspatz, Passer domesticus, L., der die Welt erobert hat und dem der Mensch zur Besiedelung von Nordamerika und von Neuseeland verhalf, den wir denn auch zu Hunderten um die Güterschuppen der Bahnhöfe im Osten der Vereinigten Staaten sich herumtreiben sahen, ist in seiner typischen Form ein europäischer Vogel, der den ganzen Kontinent einnimmt mit Ausnahme Italiens, wo er durch Passer italicus substituiert wird. Er ändert nach Süden zu erheblich ab, namentlich im männlichen Geschlechte; zurzeit sind etwa 7 Lokalrassen über die Mittelmeerländer Nordafrika, West- und Südasien ausgebreitet. — Der bei uns wenigstens sich mehr abseits haltende, beim Männchen durch weniger Schwarz an der Kehle kenntliche Feldsperling, Passer montanus, L., ist ein Pan-Eurasier im vollen Sinne des Wortes, der ebensowohl in China und Japan zu Hause ist, als er auch der indisch-orientalischen Region und ihrer Inselwelt nicht ausweicht. Sein Lieblingsrevier sind bekanntlich die Äcker umgebenden und Wege und Chausseen begleitenden Lebhecken. — Pyrgita petronia, L. — *Petronia petronia,* L., der Steinsperling, dagegen bekundet sich deutlich als ein mehr meridionaler Geselle, dem namentlich die circummediterranen Länder behagen, der aber auch über das gemässigte Asien aus seinen Weg bis zum nördlichen China gefunden hat. Wenn er auch hin und wieder bei uns nisten soll, so kommt er doch für unser Land eher als Zugvogel in Betracht und zwar bezüglich der an den Pforten der grossen Zugstrassen vom Süden her gelegenen Gebietsteile. — Unser Schneefink, Montifringilla nivalis, L., französisch „niverolle", auffallend düster gefärbt (Rücken tief braunschwarz, Flügel- und Schwanzseiten weiss, Unterseite blaugrau, Kehle schwarz), gehört einer Gattung an, die

Digitized by Google

annähernd 20 Arten zählt und einerseits die nordasiatischen und nordamerikanischen Berge der subarktisch-arktischen Breiten, andererseits die klimatisch ähnlichen Hochgebirgsgürtel der Alpen und südeuropäischen Gebirge einnimmt. Unsere Art speziell scheint exklusiv europäisch und beschränkt auf Alpen, Pyrenäen und Apenninen. Sein Lieblingsgebiet sind die oberhalb der Baumwuchsgrenze gelegenen steinigen und felsigen Halden und namentlich gern haust er in Mauerlöchern und unter den Dächern der Hospize, Gasthäuser und Unterkunftsgebäuden für die Strassenwärter auf dem Sattel unserer Passhöhen.

Finken im engsten Sinne nennt unser Verzeichnis zwei: Fringilla coelebs, L., der Buchfink (bekanntlich von Linné mit dem Prädikat coelebs „der ledige“ deshalb bezeichnet, weil ausserhalb der Brutzeit, so namentlich in der Zugperiode, die Geschlechter getrennt leben), und F. montifringilla, L., der Bergfink. Über den ersteren brauchen wir wohl kaum viele Worte zu verlieren, denn er ist neben Spatz unser gemeinster Kegelschnäbler und mit diesem eine unserer bekanntesten Vogelgestalten überhaupt. In seiner Stammform ist er Europäer und Westasiat; mit 7 Lokalvarietäten verbreitet er sich denn über Nordafrika und die Atlantischen Inseln. Eine ganz nahe verwandte Form ist der auf die Pinus canariensis-Wälder um den Pik de Teyde auf Teneriffa beschränkte Teydefink (Fringilla teydea). — Der Bergfink, F. montifringilla, L., für den der bernische Ausdruck „Gägler“ geprägt wurde, ist ein Brutvogel der subarktischen Nadelholz- und Birkenwälder Eurasiens und bei uns bloss Zugvogel und Wintergast. — Ligurinus chloris, L., der Grünling, allenthalben häufiger Brutvogel, auch hier in den stadtbernischen Gärten und Parkanlagen, hervorragend mimetisch (kryptochrom) ausgerüstet, ist unser heimischer Vertreter einer kleinen, bloss aus 3 Arten bestehenden, rein paläarktischen Gattung. Es ist ein kulturfreundlicher und deshalb im Zunehmen begriffener Vogel, wegen seiner grünen Färbung wenig beachtet, in seiner gesanglichen Leistung ein Stümper. Im Winter kommen sie mit Goldammern und anderen Fink- und Ammerversippten in Scharen auf die Strassen der Dörfer und Städte, vor die Scheunen und Tennen herein und auf den warmen vor Schnapsbrennereien abgelagerten Tresterhaufen wären sie manchmal schockweise zu fangen. Es ist ein wetter- und winterhartes Geschlecht, womit denn auch die vorwiegend auf Mittel- und Nordeurasien entfallende Verbreitung übereinstimmt. Der wie eine Miniatur des Grünlings aussehende Zitronenzeisig, Citrinella alpina, Bonap. — *Spinus citrinellus*, L., ist ähnlich wie der Girlitz, Serinus hortulanus, Koch — *Serinus serinus*, L. (Nr. 179), welcher in gelbbraunem

Digitized

zeisig- und ammerartigem Kolorit auftritt, ist eine deutlich meridionale Vogelgestalt. Beide sind im wesentlichen circummediterran, lassen aber eine seit einem halben Jahrhundert eingetretene nördliche Arealvergrösserung erkennen. Dabei ist der Zitronenzeisig ein Bewohner der Nadelholzwälder der Berggegenden (Alpen und Schwarzwald bilden die Nordgrenze), aber für die Schweiz doch schon Standvogel geworden.

Chrysomitris spinus, L. — *Spinus spinus*, L., der Zeisig, dem Girlitz ähnlich, aber durch schwarze Kopfplatte und Ersatz des Braunen durch Schwarz auf Flügeln und Schwanz leicht kenntlich, ist ebenfalls ein Bewohner von Nadelholzwäldern, namentlich der septentrionalen Fichtenwaldungen. Häufigkeit und Spärlichkeit seines Vorkommens scheinen wesentlich abzuhängen von dem Massstabe des Gedeihens der Waldsämereien. Er bewohnt das gesamte subarktische und gemässigte Eurasien als Brutvogel, der dann im Winter in Scharen die Ebenen bis zu den Mittelmeerländern durchzieht. Was also bei uns an Zeisigen überwintert, sind doch wohl der Hauptsache nach nördliche Zuzügler. Die Gattung Chrysomitris, Zeisig, nahezu 30 Arten (28) umfassend, verbreitet sich übrigens auch über die neue Welt aus in ihrer ganzen Ausdehnung, allerdings längs der mit Koniferen besetzten Gebirgsstriche. (Eine Art, Ch. yarrellii, habe ich als regelmässigen Zugvogel in den Araukanienwäldern der Gebirgsstriche des Litorals von Südbrasilien kennen gelernt.) Carduelis elegans, Steph. — *Carduelis carduelis*, L., der Distelfink, französisch „chardonneret“, mit seinem roten, aus schwarzer Umrahmung hervorstechenden Gesicht, allenthalben häufig, bei uns zumal in der ebenen Schweiz, ist eine merkwürdig buntfarbige paläarktische Fringillidengestalt. Er ist ein flüchtiger, leichtlebiger, weichlicher Geselle, dessen unruhiges Naturell und scheckiger Rock südliches Blut verraten. Die typische Form bewohnt zwar ganz Europa vom mittleren Schweden ab bis zur Circummediterran-Zone, aber nach Süden zu, sowohl auf den Mittelmeer- wie den Atlantischen Inseln und dem nordafrikanischen Festlande, kommen noch weitere 5 Lokalrassen hinzu. Die Gattung Carduelis enthält ausserdem bloss noch eine weitere Art, die dem westlichen Zentralasien angehört. — Die Acanthisarten, die sog. „Birkenzeisige“, „petit siserins“ der französischen Westschweizer, erinnern einerseits durch ihren gestreckten, spitzigen Schnabel noch an den Distelfink, andererseits durch ihr braunes, unterseits stellenweise bereits stark rot unterlaufenes Federkleid an die Hänflinge. Das sind richtig boreale, circumpolare Kreaturen, die den subarktisch-arktischen Kreis alter und neuer Welt bewohnen und namentlich gerne in den buschartigen Zwergbirken nisten, die dort unermessliche Waldungen von Hundert-

Digitized by Google

tausenden von Hektaren Oberfläche bilden. Dementsprechend kommen sie nun auch für die Schweiz in Betracht und zwar sowohl als Wintergäste aus dem Norden, als auch als Nist- und Standvögel in der bergigen und alpinen Region unseres Landes. So ist denn Acanthis rufescens, Vieill. — *Linaria rufescens,* Vieill., der sog. „südliche Leinfink", gar nicht so selten in den Bergen und Vorbergen und turnt gerne an den schwankenden Zweigen niederer Erlen und Birken herum, zu denen sein leuchtendes Kleid eine prächtige Staffage bildet. Und da nistet er denn auch, wenn auch bei uns vorzugsweise zwischen Tannenzweigen. A. borealis, Vieill. — *Linaria linaria,* L. und A. Holboelli, Brehm — *Linaria holboelli,* Brehm, sind die spezifisch nordischen Gestalten, die bloss als Winterzugvögel bei uns zur Beobachtung gelangen. Von den etwa 6 bisher unterscheidbaren Birkenzeisigformen ist unser Acanthis rufescens Brutvogel speziell für Mittel- und Westeuropa und zwar ausschliesslich Gebirgsvogel für Zentraleuropa. — Von den beiden Hänflingen ist Cannabina linota, Gm. — *Linaria cannabina,* L., französisch „linotte", mit weniger leuchtendem Rot auf den Brustseiten und auf der Kopfplatte, allenthalben in der Schweiz vorhanden, vornehmlich aber als Brutvogel häufig in den West-, Südwestkantonen und jurassischen Gegenden, während der Berghänfling, C. flavirostris, L. — *Linaria flavirostris,* L., offenbar ein nördliches Geschöpf und einen unregelmässigen Zuggast für unser Land darstellt. Er nistet namentlich auf den subarktisch gelegenen Inseln der nordwestlichen Atlantis. Die Hänflinge bilden zusammen eine etwa aus 7 Formen bestehende Gruppe von paläarktischer Verbreitung, immerhin so, dass die beiden vorgenannten typischen Formen, um welche sich die 5 übrigen als Lokalvarietäten anschliessen (3 um cannabina, 2 um flavirostris), namentlich auf Europa beschränkt bleiben, während die anderen benachbarte Teile der Berg- und Waldgegenden Westasiens und Nordafrikas einnehmen.

Pyrrhula europaea, Vieill., Gimpel oder Dompfaff, französisch „bouvreuil", ist die erste Gestalt aus einer natürlichen Gruppe von grösseren rot gezeichneten Fringilliden, die man zutreffend als die der Dickschnabelfinken benennen kann nach ihrem auffälligsten Merkmal. Es ist ein ernster, sanfter, etwas phlegmatischer Vogel, dem der dunkle frische Tannenwald der Bergregion am meisten zusagt; das Nest legt er gewöhnlich in geringer Höhe über dem Boden im Gestrüpp des Unterholzes oder in einer niedrigen Astgabel einer Tanne an. Als wetter- und winterharter Geselle wird er durch Herabsteigen in ebenere Landesteile zum Strichvogel, er kommt dann auch auf die Strassen und freien Plätze der Dörfer

Digitized by Google

und Städte herein; so konnte ich ihn vor manchen Jahren in kalten Wintern regelmässig in Schaffhausen rudelweise beobachten. Dazu kommt ferner offenbar wieder Zuzug aus nördlicheren Breiten. Vom Gimpel werden zunächst 2 Formen unterschieden: eine grössere nordwesteurasische, hellere, und eine kleinere, düsterere, in Zentral- und Westeuropa; unsere schweizerischen scheinen durchwegs der letzteren anzugehören, obwohl es auch recht grosse Exemplare darunter gibt.

An Arten der Gattung Pyrrhula gibt es ungefähr ein Dutzend; es sind durchwegs Bewohner der Koniferenwälder Nord- und Zentralasiens, und die Himalajaketten weisen mehrere charakteristische Spezies auf. Neuerdings sind nun auch zwei südeurasische Formen aus dem Hochgebirge von Malakka und von Luzon auf den Philippinen hinzugekommen. — Ganz unzuverlässige Elemente der schweizerischen Avifauna sind jedoch die beiden Carpodacus-Arten, erythrinus, Karmingimpel, und roseus, Rosengimpel. Sie gehören einer Gruppe in intensiveres Rot gekleideter korpulenter Finken an, die in 26 Arten über den borealen Gürtel des gesamten holarktischen Areals verbreitet ist und auch in der neuen Welt ein Dutzend Formen (5 Arten) hervorgehen lässt. Ihre Nahrung besteht aus Waldsämereien, Knospen, Beeren von Wachholder (Juniperus). Was speziell unsere beiden namhaft gemachten Arten anbetrifft, so sind beide hauptsächlich Nordasiaten, Sibirier; allerdings brütet der Karmingimpel gelegentlich in Nordosteuropa (Ostpreussen und Polen). — Es erübrigen uns noch aus der Fringillidenfamilie die Angehörigen der Gattung Loxia, Kreuzschnabel. Biologisch werden wir diese Papageien des paläarktischen Tannenwaldes als solche Dickschnabelfinken aufzufassen haben, bei denen eine zur Entschuppung von Koniferenzapfen zweckdienliche Schnabeldeformation beständig geworden, vermutlich aber phylogenetisch eine Erwerbung recht jungen Datums ist. Von den 3 angeführten Arten ist übrigens bloss Loxia curvirostra, L., der Fichtenkreuzschnabel, als Standvogel für unser Land ein verlässlicheres faunistisches Element. Bemerkenswert ist ihre Gewohnheit, während der kalten Jahreszeit zu brüten, die sie für sich allein schon als wetter- und winterharte Vögel erkennen lässt. Entgegen den Gepflogenheiten anderer Vögel verbringt er denn auch die Sommermonate mit geselligem Herumstreichen in den tiefer gelegenen Regionen. Der Fichtenkreuzschnabel ist jetzt so ziemlich in allen Koniferenwäldern der gebirgigen Schweiz vorhanden und ist eine von den Vogelarten, die fühlbar im Zunehmen begriffen. Häufig ist er in der Südwestschweiz, und in den Lärchenwäldern des Wallis z. B. begegnet man sozusagen tagtäglich herumschweifenden Kreuzschnabel-Scharen. Der Kreuzschnabel ist

Digitized by Google

ein Vogeltypus von holarktischer Verbreitung; hüben und drüben gibt es je eine Art, die ziemlich weit nach dem Süden ausholt längs der Koniferenwälder der Gebirgsketten. Der paläarktischen Arten gibt es drei. Gerade unser Fichtenkreuzschnabel besiedelt ganz Europa, nebst Zentral- und Nordasien. Es ist ein eminent zum nomaden- und zigeunerhaften Leben aufgelegter Vogel, der in gewissen Jahren einen merkwürdigen Wandertrieb bekundet; noch das Jahr 1909 war ein solches Jahr intensiver Kreuzschnabelwanderung und -Invasion, die sich über einen grossen Teil Europas fühlbar machte und auch in der Schweiz konstatiert werden konnte.

Wir gelangen nun zu der Familie der Sturnidae, Stare. Zwei Arten führt unser Schweizerverzeichnis auf, Sturnus vulgaris, L., den gemeinen Star, und Pastor roseus, L., den Rosenstar. Mit vollem Recht geschieht dies bloss bezüglich des ersteren, denn der letztere ist ein seltener und unzuverlässiger Irrgast, dessen Heimat in Südosteuropa liegt. Die Sturniden sind mittelgrosse, gesellige Vögel, die sich schreitend viel auf dem Boden bewegen und beim Suchen nach Insekten (Engerlingen, Fliegenmaden, Bremsen) den Exkrementen der Huftiere besondere Aufmerksamkeit zuwenden, also allenthalben namentlich in solchen offenen, reichlich bewässerten Gegenden zu finden sind, wo Viehzucht in grösserem Massstabe betrieben wird. Es sind urspünglich solche Höhlenbrüter, die gern in hohlen Bäumen ihre Nester anlegen (jetzt nisten seit Jahrzehnten alljährlich Hunderttausende von Staren in ihretwegen in Obstgärten und an Häusern angebrachten Nistkästen). — Bei den Sturniden ist ein schwarzes Gefieder mit metallischem blauen oder violetten Schimmer beliebt; bei unserem gemeinen Star sind die Federn des Vorderkörpers weiss umrandet, verlängert und zugespitzt, und bekommen ein eigentümliches spelzen- oder schuppenartiges Aussehen.

Die Sturniden sind Bewohner der gesamten Ostarktogäa mit besonderer Betonung des warmen Gürtels. In der neuen Welt erhalten sie ihr Äquivalent in den Icteriden, vielfach schwarzgelben, geselligen Vögeln, die zum Teil kunstvolle hängende Beutelnester erstellen und so mit den Webervögeln konkurrieren, zum Teil aber auch nach Kuckucksmanier ihre Eier den Nestern anderer Vögel anvertrauen. Der Star, Sturnus vulgaris, ist ungeheuer häufig und gewiss unter unseren Nistvögeln der Baumgärten der gemeinste. Wenn sie im Spätsommer nach zweimaliger Brut ihr Bummelleben anfangen, tags in die Rebberge und abends ins Röhricht einfallen, wird man sich erst klar über die Massen, die jedes Jahr aus den

Digitized by Google

fruchtbaren Geländen unserer Obstbaukantone hervorgehen. Der Star ist unser frühest eintreffender Zugvogel, der laut dem Resultate, welches unser emsiger schweizerischer Naturforscher Dr. FISCHER-SIGWART in Zofingen aus 170 Einzelbeobachtungen berechnet, durchschnittlich um den 17./18. Februar ankommt. Er zeigt überhaupt Tendenz, Standvogel werden zu wollen, und tatsächlich überwintern bereits bei uns Stare hie und da. — Der Rosenstar ist ein Steppenvogel und Heuschreckenfresser, der zuweilen (etwas regelmässiger bloss bei Genf) in Gesellschaft gewöhnlicher Staren durchzieht. In gewissen Jahren (speziellen Heuschreckenjahrgängen) übt er allerdings auch förmliche Invasionen aus (1875 Lombardei, — 1888 Balkan), seine Heimat aber erstreckt sich von den Balkanstaaten weg über Zentralasien aus bis nach der Mongolei. — Die Sturniden sind, wie bemerkt, eine auf die alte Welt beschränkte Vogelfamilie, die beiläufig 60 Arten zählt. Die offene Graslandschaft, die Steppe, soweit sie nicht zur wasserlosen Wüste wird, behagt ihnen ganz besonders, und so sehen wir sie denn ökologisch gerne an das Landschaftsgepräge geknüpft, welches gleichzeitig auch den Wiederkäuern und Huftieren zusagt. Da das südliche Asien und Afrika vielerorts dieses Gepräge aufweisen, so rückt uns der Reichtum an Starenarten in ein verständliches Licht. Indessen ist die Vertretung der Sturniden in Europa mit 2 Arten immerhin eine leidliche; sie beträgt $^1/_{30}$ des Totals. Offenbar hat dabei gerade unser gemeine Star, Sturnus vulgaris, die ausgedehnteste geographische Verbreitung.

Oriolus galbula, L., ist unser einziger Vertreter der den Staren naheverwandten Familie der Oriolidae, Pirole. Dieselbe ist gar nicht klein, denn sie zählt sogar mehr Arten auf, als die Sturniden, nämlich 70. Es genügt, einen Blick zu werfen auf die leuchtend gelbschwarze Livree des ausgewachsenen Pirolmännchens, um zur Vermutung zu gelangen, dass seine Sippe unter einer wärmeren Sonne zu einem so sichtigen Federkleide gekommen sein dürfte, denn er gehört unstreitig neben Bienenwolf, Blauracke, Eisvogel, in die Reihe der Exotischgefärbten. Diese Voraussicht trifft wirklich zu, denn die Orioliden sind durchaus Tropenbewohner und nur eine Art macht eine Ausnahme durch Hereinreichen in die gemässigte Zone Europas — eben unsere Goldamsel. Die ganze Schar besiedelt den heissen Gürtel der alten Welt, Afrika, Asien und die malayische Inselwelt bis Australien; die neue Welt geht leer aus. Hier sind nun die Orioliden ebenso exklusive Baumbewohner wie die Dunginsekten und heuschreckensuchenden Stur-

Digitized by Google

niden auf dem Boden der Grassteppe. Sie wissen sich im dichten Grün der Baumkronen vortrefflich zu verstecken, wenn es nottut, und sind nicht allzu freigebig im Darbieten ihrer Farbenpracht; bekanntlich versteht das ja auch unser Pirol meisterlich, indem er sich viel öfter durch seinen charakteristischen Pfiff als durch seine Erscheinung verrät. Sie bauen hängende, aber kurze, von allen anderen europäischen Vögeln abweichende Nester, erinnern also immerhin in mehrfacher Hinsicht an die vorhin erwähnten neotropischen Icteriden. Die Eigenschaft unseres Pirols, neben Insekten und Grillen auch Kirschen und allerlei weiche und saftige Baumfrüchte und Waldbeeren zu fressen, gilt auch für die ganze Familie, und auch darin erinnern sie sowohl an die neuweltlichen Icteriden wie an die altweltlichen Sturniden. — Für uns in der Schweiz ist der Pirol, Oriolus galbula, ein Nistvogel vorwiegend der Ebene und häufiger im Westen. Das künstliche, in eine Astgabel gehängte Nest wird mit Vorliebe in Laubwäldern, hauptsächlich in Eichenwäldern angelegt, und zwar beansprucht ein Pirolpaar für sich ein Revier von etwa einem halben Kilometer im Umkreis. Junge lassen sich sogar mit ausschliesslicher Kirschenfütterung aufziehen. Unsere Goldamsel trifft durchschnittlich um den 4./5. Mai ein, geht schon um den 19. August wieder fort, verweilt mithin bloss annähernd $3^1/_2$ Monate, findet also auch bloss zu einer Brut Zeit. Die Eile, die sie in Abwickelung des Brutgeschäftes, der Verkürzung ihres Sommeraufenthaltes bekundet, lassen in ihr noch so recht den tropisch-meridionalen Emissär erkennen. Der Pirol ist übrigens einer von den Vögeln, deren nördlicher Arealzuwachs innerhalb historischer Zeit nachweisbar vorliegt. So ist seine Besiedelung von Grossbritannien offenbar jungen Datums, denn sie beschränkt sich bisher auf vereinzelte Fälle im südlicheren Teile, während sie im allgemeinen für den grösseren Teil der britischen Inseln noch aussteht. O. galbula verbreitet sich in typischer Form als Nistvogel schon nahezu über ganz Europa und das südliche und mittlere Westasien und als Zugvogel bis nach Südafrika; in einer Abart auch noch über ganz Indien. Man kann also gerade beim Pirol ein weiteres Beispiel zu der beachtenswerten Erscheinung kennen lernen, dass von solchen tropisch-meridionalen Familien jeweils die wenigen nach dem äussersten Westen der paläarktischen Region vorgeschobenen Pioniere regelmässig eine ausserordentlich grosse geographische Verbreitung aufweisen, die dann durchschnittlich Europa und ausgedehnte Gebiete von Afrika und Asien umfasst, — kurzweg eine Verbeitung, die viel grösser ist, als diejenige irgend einer andern Art derselben Familie. Diese Erscheinung wiederholt sich mit solcher Regelmässigkeit, dass wir sie geradezu als ein Naturgesetz bezeichnen können. Die peripherischen

Digitized by Google

Arten bewegen sich rascher, d. h. bekunden eine grössere Leistungsfähigkeit in der Arealausweitung, als die dem Dichtigkeitszentrum der Familie am nächsten gebliebene Majorität der Arten. Man könnte förmlich von zentrifugalen und zentripetalen Arten reden.

Als letzte Familie aus dem Heer der Passeriformes bleibt uns zu behandeln die der Corviden oder Rabenartigen. Sie bilden in gewissem Sinne eine Konkurrenzfamilie zu den Passeres, denn nach dem Huxleyschen System, das auf vergleichend anatomischer Grundlage fusst, spielen die Coracomorphae, d. h. die nach dem Rabentypus gebauten Vögel, die vorderste Rolle als Oberbegriff, dem sich die kleineren Vögel, Passeres-Oscines, unterzuordnen hätten. Jedenfalls bilden die Corviden, im engeren Sinne, eine relativ wohl unterscheidbare Gruppe von grösseren Vögeln, in deren idealer Mitte wir recht wohl unsere Rabenkrähe uns vorstellen dürfen. Der weniger Eingeweihte könnte sich nun allerdings an der Frage stossen, wie es denn möglich sei, grosse Krähenartige und kleine Sänger zu einem Haufen zu vereinigen und ununterschiedlich die Gestalt der einen oder der anderen als Prototyp einer und derselben Vogelabteilung anzunehmen. Wie gesagt sind es aber vergleichend anatomische Merkmale, die da den Ausschlag geben, und nicht die qualitative musikalische Leistungsfähigkeit: der krächzende Rabe und die sanft flötende Nachtigall entfallen deshalb unter denselben Begriff, weil die Muskulatur ihrer Luftröhre der Hauptsache nach nach demselben Schema gebaut ist.

An Corviden im engeren Sinne weist unsere Liste 10 Arten auf (Nr. 189—198). Die ganze Familie ist eine der zahlreichsten, denn sie umfasst 330 Arten. Sie lässt sich in etwa fünf natürliche Gruppen aufteilen, wovon allerdings nur vier für die Schweiz in Betracht kommen: 1) Raben und Krähen, 2) Elstern, 3) Häher, 4) Bergdohlen.

Bei den Corviden ist ein vorwiegend schwarzes Gefieder beliebt; die Gruppe der Elstern indessen gefällt sich in alternierend schwarzweissem Kleide und die Häher vollends entfernen sich erheblich von der traditionellen Durchschnittstenue. Bei den Bergdohlen wird durch eine lebhafte Schnabel- und Fussfarbe das durchschnittlich lugubre Corviden-Kolorit angenehm gemildert. Die geographische Verbreitung der Corviden bietet ihre Eigenheiten, die einer Zusammenfassung in wenig Worten Schwierigkeit entgegensetzt. Als Ganzes ist die Familie nämlich sozusagen kosmopolitisch, indem bloss ein Teil der Notogäa (Neuseeland) leer ausgeht. Aber andererseits ist doch wieder keine der vorhin genannten Gruppen über

alle Erdteile gleichzeitig ausgebreitet: Echte Krähenvögel fehlen z. B. der Neogäa gänzlich, sind sonst allenthalben vorhanden, besiedeln also die ganze Arktogäa und teilweise auch Australien. Die Häher haben eine ähnliche, ausgedehnte Dispersion, die sich auch auf den Norden der neuen Welt erstreckt, aber die Südhemisphäre bleibt ausgeschlossen. Die Elstern sind exklusiv holarktisch, und nur paläarktisch sind sodann die Bergdohlen, die in den merkwürdigen Gymnorhininae ihr australisches Äquivalent bekommen. Im grossen und ganzen aber entfällt doch der Schwerpunkt der Corviden auf den Norden der alten Welt und die paläarktische Region beherbergt entschieden die typischen Gestalten aus der Familie.

So sind denn von unseren 10 schweizerischen Rabenartigen, die dem Familienartentotal als $^1/_{33}$ (3 %) gegenüberstehen, nicht weniger als 7 Standvögel. Das lässt voraussehen, dass die hierher gehörigen Vögel nicht wenig beisteuern werden zur Fazies unserer heimischen Avifauna. Und so ist es in der Tat: aus der Corvidensippschaft rekrutieren sich mehrere unserer bestbekannten und häufigsten Vogelgestalten. Da steht vornean die Krähe als tagtägliche Erscheinung, und ganz modernisiert, selbst schon mitten in den Städten; dann Elster und Häher, erstere für die offene Wiesen- und Baumlandschaft, letztere für den Laubholzwald und die Waldränder.

Unsere kurze Einzelbetrachtung vornehmend, treten uns zunächst die beiden Bergdohlen entgegen: Pyrrhocorax alpinus, Vieill., gelbschnäbelige Alpendohle, und Fregilus graculus, L., *Graculus graculus*, L., die rotschnäbelige Alpenkrähe oder Steindohle. Eine dringliche Notwendigkeit, sie auf zwei Gattungen zu verteilen, liegt übrigens nicht vor. Die Fregilinae unterscheiden sich als Gruppe innerhalb der Corvidenfamilie leicht durch ihren gebogenen Schnabel. Die Alpendohle, französisch „chocard", ist Stand- und Nistvogel in der oberen Region der gesamten Alpenkette, fehlt aber im Jura; jedenfalls bleibt sie ein strikter Gebirgsbewohner. In unseren Berner-Oberländerdörfern kommt sie in grossen Scharen furchtlos bis auf die Wiesen von den Häusern herab. Sie nistet gern kolonienweise an unzugänglichen Stellen in Felsspalten, Felsgesimsen; das ziemlich ordentliche Nest bekommt auf einem Unterbau von Wurzeln und Ästchen eine weiche, innere Mulde von zartem Heu. — Der Alpendohle kommt eine beträchtliche Verbreitung zu, denn sie findet sich als Brutvogel über die mittel- und südeurasischen höheren Gebirgszüge von den Pyrenäen im Westen weg bis Altaï und Himalaja im Osten. — Die rotschnäbelige Alpenkrähe, französisch „crave", mit demselben Habitat, also bei uns auch auf die Alpen beschränkt, ist indessen weniger häufig und auch weniger gesellig; die Pärchen brüten meist isoliert in Felsritzen, Vorsprüngen,

Digitized by Google

früher auch in den Glockenstuben der Kirchtürme hochgelegener Gebirgsdörfer (Oberhalbstein und Domleschg). Glänzend scheint es nirgends mehr bestellt zu sein mit Alpenkrähen über das ganze Land aus; bezüglich des Berneroberlandes sind die Angaben widersprechend. Die Allgemeinverbreitung ist eine ausgedehntere, indem sie tatsächlich die Hochgebirge der ganzen paläarktischen Zone einnimmt, afrikanischerseits den Atlas besiedelt und sogar im abessinischen Hochland in den tropischen Gürtel hereinragt, westwärts die kanarischen Inseln und Grossbritannien miteinbezieht, ostwärts bis China, Ostsibirien und Japan reicht. Zu bemerken ist, dass sie insofern gegenüber der in der Höhe verbleibenden Alpendohle sich anders verhält, als sie an den Seeküsten auch mit niedrig gelegenen Felswänden vorlieb nimmt. Sie bewohnt denn auch die Steilküsten der nordbritischen und normännischen Inseln. Jedenfalls dürfen wir auch in diesen beiden Vögeln kein Spezifikum der Alpenkette erblicken, wie man etwa auf Grund der deutschen Benennungen annehmen könnte. Wir haben sie gemeinsam mit einem grossen Teil der höheren Gebirgserhebungen Europas, Asiens und Afrikas, namentlich der benachbarten Partien. Dafür ist die Gruppe der Fregilinae oder Alpendohlen eine kleine, denn sie beschränkt sich im wesentlichen auf die beiden genannten Arten, eventuell ist noch eine einzige Art aus Australien hierher zu rechnen.

In Garrulus glandarius, L., dem Eichelhäher, und Nucifraga caryocatactes, L., dem Nusshäher, liegen unsere einheimischen Repräsentanten aus der Abteilung der Häher (Garrulinae) vor. Beide sind Standvögel. Der erstere kann Anspruch darauf erheben, allgemein bekannt zu sein; das Aussehen des Nusshähers dagegen, eines Bewohners einsamer Bergwälder, ist nicht jedermann geläufig. Die Häher sind unruhige, scheue, laute, aber mit unschön krächzender Stimme begabte, gewalttätige Vögel, die die Wälder bewohnen und deren Nahrung neben den verschiedenartigsten tierischen Stoffen (Insekten, leider aber auch Eier und junge Vögel) Früchte und Beeren aller Art, Nüsse und Eicheln einbegreift. Der Eichelhäher, Garrulus glandarius, französisch „geai“, ist einer unserer schönsten Vögel, von dessen weinrötlicher Gesamtfarbe sich namentlich der hellblaue, schwarz gestreifte Flügelfleck wohl abhebt. Brutvogel vorzugsweise in der Ebene ist er ein Marodeur, der kaum irgendwo in der Schweiz, wo Laubholzwaldungen vorhanden, fehlen dürfte und mancherorts zum Schaden der kleinen Vogelwelt häufig genug auftritt und dem kaum ein Drosselnest entgeht. — Er ist über ganz Europa ausgebreitet vom Polarkreis bis zu den Mittelmeerinseln in seiner typischen Form; nahezu ein Dutzend Lokalvarietäten treten dann hinzu aus Nordafrika und

Digitized by Google

Asien bis Japan und Formosa, so dass das Gesamtgebiet der Art mit dem gesamten paläarktischen Gebiet zusammenfällt. Nucifraga caryocatactes oder Nusshäher, Tannenhäher, französisch „casse-noix“, ein düster schwarzbrauner Vogel, der durch helle, tropfenartige Flecken weiss gespritzt erscheint, ist ein Brut- und Standvogel in der ganzen Alpenkette und im Jura, auf dessen bewaldeten Höhen oberhalb Neuenstadt ich ihn vor langen Jahren öfters konstatierte. Wo er in der Höhe Arvennüsse, unten in der Tiefe Haselnüsse findet, da gefällt es ihm sonderlich. (Durch Verbreitung der Arve im Hochgebirge macht er sich sogar forstlich verdient.) Er ist zumal ein Bewohner von Nadelholzwäldern und bei uns wenigstens entschieden ein Brutvogel des Gebirges. In den Ostseestaaten brütet er allerdings auch, ohne Berge zu haben, die er erst in Skandinavien wiederfindet. Von den etwa 7 Varietäten, welche unterschieden werden, scheint es zwei auf Europa zu treffen, die eventuell in Deutschland zusammenstossen können: eine dickschnäbelige, eben unser heimischer Bergbewohner [N. caryocatactes caryocatactes, L., nach Hartert, V. d. p. F. pag. 25, während Reichenow neuerdings die Schweizeralpen-Tannenhäher, namentlich die im Bündnerlande vorkommenden, als eigene Form abtrennen will unter der Bezeichnung N. caryocatactes relicta, Rchw.], und eine langschnäbelige (macrorhynchus) als gelegentlicher Wintergast. Unsere heimische Form besiedelt das gesamte nördliche Europa und von Mitteleuropa die Gebirgspartien, soweit Nadelholz vorhanden. Er ist ein Vogeltypus der borealen Koniferenwälder, und so ziehen sich die verschiedenen Lokalrassen des Nusshähers in lückenloser Reihe über das ganze subarktische und zentrale Eurasien hinweg bis zu den Kurilen und Kamtschatka, um drüben in der neuen Welt mit einer selbständigen Art (N. columbiana) wieder aufzutauchen. Skandinavische Nusshäher unterscheiden sich nicht von unsern Alpennusshähern; die gelegentlich bis Deutschland auftauchenden schlankschnäbeligen Nusshäher sind Wintergäste aus Sibirien. Der Nusshäher gehört nämlich zu denjenigen Vögeln, die sich durch zeitweilige Invasionen grösseren Stiles bemerkbar machen. Solche Jahrgänge mit Einbrüchen sibirischer Tannenhäher waren z. B. 1896, 1907 und 1911. Vergleichen wir das Verbreitungsgebiet von Eichelhäher und Nusshäher, so ergibt sich, dass beim Nusshäher für seine Abwesenheit aus dem südlichen Eurasien eine Kompensation nach der neuen Welt sich auftut (während der Eichelhäher in Nordamerika durch die doch stärker abweichende Gattung Cyanocitta, „Blue Jay's“, substituiert wird).

Von der Elster, Pica caudata, L. — *Pica pica*, L., französisch „pie“, heisst es im Katalog der Schweizerischen Vögel von

Digitized by Google

Studer und Fatio (Heft 3, 1901) pag. 289: „Standvogel vorzugsweise in der Nähe der bewohnten Gegenden bis in den Alpentälern, wo sie mit der Zeit seltener geworden und mancherorts ganz verschwunden ist.“ Vom Standpunkte des Interesses der kleinen Vogelwelt ist diese Konjunktur allerdings nicht sehr bedauerlich, denn die Elster vergewaltigt ein gut Teil Eier und Nestjunge und lässt auch grössere Vögel nicht leicht ungerupft. Das hat sie ja in manchem Kanton auf den Index gebracht. Im Berner Oberland aber ist sie indessen, wie ich mich in den letzten Jahren überzeugen konnte, noch keineswegs auf dem Aussterbe-Etat: Um Gsteig bei Saanen z. B. wimmelt es von Elstern, Eichelhähern, erfreulicherweise auch von Alpendohlen. Die Elster bewohnt in der typischen Form ganz Europa und Südwestasien; dazu kommen noch 7 Lokalvarietäten, wovon eine dem Norden Afrikas eigentümlich, 4 über Zentral- und Nordostasien verbreitet und zwei weitere endlich in Nordamerika heimisch. So wird ihre Verbreitung holarktisch. — Von der Gattung Corvus sind auf unserer Liste 5 Arten aufgeführt. Davon sind Standvögel drei: Corvus monedula, L., die Dohle, — C. corax, L., der Kolkrabe, — und C. corone, L., die Rabenkrähe. Corvus cornix, L., die Nebelkrähe, ist nur ein Wintergast, und die Saatkrähe, C. frugilegus, L., *Trypanocorax frugilegus,* L., ein Durchzügler. Der Kolkrabe, C. corax, hat bei uns, seit Galgen, Rad, Schindanger und die ganze mittelalterliche Hochgerichtspraxis weichen mussten, aus der Ebene, wo er früher häufig war, seine Residenz ins Gebirge verlegt, wo immer noch etwa in einem abgestürzten Stück Vieh eine Aasquelle geboten ist oder irgend einem schwächlichen Geschöpf, Säugetier oder Vogel, einer angeschossenen Gemse ungeahndet das Lebenslicht ausgeblasen werden kann. Im grossen und ganzen ist er doch für die Schweiz jetzt als ein sehr seltener Vogel zu bezeichnen, den sehr viele Leute überhaupt nie zu Gesichte bekommen haben dürften, bloss dem Namen nach kennen und durchwegs mit der gewöhnlichen Rabenkrähe verwechseln, welche fast um die Hälfte kleiner ist. Im allgemeinen ist er bezüglich seines Habitat zu bezeichnen als ein Bewohner der felsigen Meeresküsten, der höheren Gebirge, aber auch der ausgedehnten Wälder (Norddeutschland). Sein allgemeines Verbreitungsareal umfasst bezüglich der typischen Kolkrabenform ganz Nord- und Mitteleuropa; nicht weniger als ein Dutzend Lokalvarietäten aber schliessen sich an hinsichtlich der Mittelmeerländer, inklusive der kanarischen und kapverdischen Inseln, und ganz Mittel- und Nordasien bis nach Kamtschatka. Hinzuzusetzen ist ferner, dass im westlichen Nordamerika bis Mexiko Kolkrabenformen auftreten (wenigstens 3: principalis —, carnivora

Digitized by Google

—, nobilis), über deren Artselbständigkeit man daher noch nicht recht im klaren ist und die jedenfalls unseren einheimischen, beziehungsweise denen aus dem äussersten Osten Asiens in Verlegenheit bereitendem Grade ähnlich sind. — Corvus corone, L., die Rabenkrähe, und C. cornix, L., die Nebelkrähe, stehen sich in allen Punkten, abgesehen von der Farbe, so nahe, dass es Autoren gegeben hat, die beide als zusammengehörig erklärten. Das ist doch wohl zu weit gegangen; jede bildet für sich wieder einen kleinen Formenkreis, wenn auch die Möglichkeit der Verbastardierung innerhalb sich deckender Verbreitungsgebiete zugegeben werden soll. Ein solches Beispiel ist verbürgt durch Stölcker (♀ Nebelkrähe × ♂ Rabenkrähe) bezüglich eines Falles aus Mörschwil (Kt. St. Gallen). Die Nebelkrähe bewohnt das nördliche, östliche und südliche Europa (nebst anstossenden asiatischen und afrikanischen Gebieten), so dass sich die Fundgebiete zu einem grossen östlichen Bogen vereinigen, der inseits die Alpen freilässt (sie geht am Fuss der Alpenkette bis Nizza). Für Corvus cornix, die Nebelkrähe, könnte dementsprechend eine prädominierend zentral- und westeuropäische Verbreitung vorhergesehen werden, und diese Vermutung trifft auch zu. Wenn nun auch im westlichen Sibirien die Verbreitungsgebiete beider zunächst noch zur Deckung gelangen, so bleibt doch die Nebelkrähe im wesentlichen östlich-circummediterran, während dann die Rabenkrähe in der Abart orientalis (Eversmann) das Areal durch ganz Nordeurasien bis Kamtschatka ausdehnt. In dieser Weise vikariierend, kommt als vereinigtes Besiedelungsgebiet für beide zusammen wieder annähernd das ganze paläarktische Faunenreich heraus. Zwei Punkte aus dem eigenen Erfahrungsschatze scheinen mir zu verdienen, hier noch im Vorübergehen erwähnt zu werden: Rabenkrähen sieht man zu Hunderttausenden und geradezu in nie endenwollenden Schwärmen zur Spätjahrzugzeit, Ende Oktober und Anfang November, in Spanien auf der kastilischen Hochebene; ob Durchzügler auf dem Wege nach Nordafrika oder Strichvögel, vermag ich nicht zu entscheiden. Dem überseeischen Reisenden, welcher aus dem Süden der neuen Welt herüberkommt, wird beim Betreten europäischen Festlandes und dessen Durchquerung mit den modernen Eilzügen sicherlich die Rabenkrähe als erste Charaktergestalt paläarktischen Vogellebens entgegentreten, eine Tatsache, die ich Dutzende von Malen erfahren habe, und die mich stets wieder von neuem frappierte. Nebelkrähen dagegen habe ich in der Umgebung von Wien überaus häufig und dominierend angetroffen. Und aus all den vorgesagten allgemeinen Daten dürfte erklärlich werden, warum aus dem Corvus-corone-cornix-Kreis die Rabenkrähe für unser Schweizerland Standvogel ist, die Nebelkrähe

Digitized by Google

dagegen bloss Wintergast sein kann. Die Saatkrähe, Corvus frugilegus, L., ist für uns ebenfalls bloss Durchzügler und Wintergast. Sie ähnelt der gewöhnlichen Rabenkrähe (C. corone) zum Verwechseln, unterscheidet sich aber, abgesehen von ihrem intensiven purpurnen Schimmer, durch geradelinigeren, schlankeren und gestreckteren Schnabel und im Alter durch die federentblösste, grauweisse, grindige Stelle um die Schnabelwurzel. Biologisch unterscheidet sie sich durch ihr geselliges Naturell, das sich nicht bloss beim Nahrungsuchen, sondern auch in der kolonienweisen Nistanlage bekundet: es sind oft Tausende von Nestern hart beieinander und möglichst viele auf einem und demselben Baume. Sie bevorzugt ausgedehnte ebene Gegenden mit intensivem Getreidebau und einer Klima- und Terrainbeschaffenheit, welche ein Austrocknen des Bodens im Sommer bis zur Unmöglichkeit des Schnabeleinbohrens nicht eintreten lässt. Aus diesen Eigenschaften wird verständlich, wenn die Saatkrähe in der Schweiz nicht wohl Nistvogel sein kann, wenn sie in Mittelmeerländern im allgemeinen bloss Wintergast ist, und wenn sie endlich zumal in den Donauländern und der Dobrudscha ihre besten Existenzbedingungen antrifft. Ihr Verbreitungsgebiet ist relativ klein; als Brutvogel ist sie auf Mitteleuropa in seinen ebenen Partien beschränkt mit Schwerpunkt im Osten. Von Asien besiedelt sie geringe Gebietsteile des anstossenden Westens, und für Afrika kommt sie lediglich als vereinzelter Wintergast in Algier und Ägypten in Betracht. In der Saatkrähe liegt mithin zwar eine typisch mitteleuropäische Corvidenform vor, die aber gerade für die schweizerische Vogelwelt wieder bloss dem unzuverlässigsten, variabeln Bestandteil des Inventars zuzurechnen ist. Die Dohle, Corvus (Lycos) monedula, L., dagegen ist Stand- und Nistvogel in unserem Lande. Habituell mit einer verkleinerten Nebelkrähe zu vergleichen, ist sie allbekannt wegen ihres geselligen, zutraulichen Charakters, der sich in kolonieweiser Besiedelung der Türme der Städte und Dörfer und alten Mauerwerkes ausspricht. Auch dem Städtebewohner ist also diese kleinere Corvidengestalt keine ungewohnte Erscheinung. Von unserer Dohle werden 3 geographische Abarten unterschieden (Nordeuropa, Westeuropa, Osteuropa), die zusammen ganz Europa, Nordeurasien und das westliche Zentralasien einnehmen; eine andere Art besiedelt den äussersten Osten Asiens.

Von den circa 40 Arten der Gattung Corvus (Rabe) hat die Schweiz 5 Arten aufzuweisen, also $^1/_8$. Sie ist zwar holarktisch, aber mit erdrückender Mehrheit eben paläarktisch. An diesen wahren paläarktischen Charaktervögeln ist mithin der Vogelfauna unseres Landes ein Anteil zugefallen, der sich sehen lassen darf.

Digitized by Google

Nach Erledigung des grossen Kontingentes der Passeriformes kommen wir zu der 6. Ordnung, den Gyratores oder Giratores (Girrvögeln), repräsentiert durch die Familie der Taubenartigen, Columbiformes. Dieselbe ist in der ganzen gegenwärtigen Vogelwelt mit 650 Arten vertreten. Wir haben in der Schweiz bloss 4 Arten aufzuweisen, also nur $^2/_3$ %. Das ist wenig und geeignet, die Frage nach einer Erklärung aufzurollen. Die Antwort finden wir schon bei Wallace gegeben. Die Tauben sind nämlich zwar allenthalben über die Erdoberfläche verbreitet, aber sehr ungleichmässig über die verschiedenen Regionen. Da sie am besten dem Leben in warmen und gemässigten Klimaten angepasst sind, nehmen sie nordwärts rapid an Artenzahl ab. Sowohl die nearktische als die paläarktische Region sind äusserst arm an Genera und Arten von Tauben. Sehr taubenreich dagegen ist der indisch-australische Teil des Tropengürtels — der indo-malayische Archipel ist auffallenderweise das Eldorado der Taubenentwicklung (ca. 150 Spezies) — und auch die neotropische Partie steht in der Konkurrenz auf zweitoberster Rangstufe (ca. 75 Spezies).

Dagegen beläuft sich der Anteil an Tauben der paläarktischen Region nur auf beiläufig ein Dutzend Arten, diejenige des Nordens der neuen Welt vollends bloss auf etwa 7 nach älteren Quellen (allerdings auf 14 nach neueren, einheimischen Autoren). Kurzum, die Schweiz und Zentraleuropa teilt eben die Armut an Columbiformes, die überhaupt charakteristisch ist für das paläarktische Faunengebiet. Wenn wir nun ausserdem erfahren, dass keine unserer wildlebenden Taubenarten Standvogel ist, sondern alle bloss Nistvögel, so werden wir zu einer biologischen Erwägung veranlasst, die mit dem Obengesagten verknüpft ist. Die Tauben sind nämlich Sämereienfresser par excellence — noch viel ausgesprochener, als die granivoren Fringilliden, welche doch diesen ihren Namen daher beziehen. Die Organisation ihres Magens und die Fütterung ihrer Jungen mit Futterbrei aus dem ein milchiges Sekret liefernden Kropf steht in engstem Zusammenhang mit dieser Ernährungsweise. Nun ist es beim physiognomischen Charakter der paläarktischen Flora durchwegs schlimm bestellt um eine Tiergesellschaft, die so ausschliesslich auf einen mit Sämereien gedeckten Tisch angewiesen ist. Das geht wohl noch den Sommer hindurch, hingegen der Winter bedeutet in unseren Breiten für derartig veranlagte Vögel entschieden eine Jahreszeit bitterster Not und Entbehrung. Die tropische Vegetation dagegen bietet allein schon mit ihrer Fülle von Gramineen bis zu Baumgrösse eine Festtafel, die den grössten Teil des Jahres hindurch nie versagt. Man muss es mit eigenen Augen gesehen haben, welche Efferveszenz in das Leben der zur Wanderung über-

Digitized by Google

haupt merkwürdig geneigten Tauben z. B. durch die Reifung der Samen der Bambusgräser gebracht wird, um die Abhängigkeit der Tauben von einer Vegetation, die der Entwicklung solcher Riesengramineen förderlich ist, vollauf würdigen zu können. Übrigens gibt es in jenen Breiten auch eine ganze Reihe früchtefressender Tauben.

Columba palumbus, L., die Ringeltaube, französisch „pigeonramier“, ist überall in der Schweiz, sowohl in der Ebene als in der Bergregion, verbreitet. Diese grosse und stattliche Taube (die man namentlich in Laubwäldern, die an Getreidefelder anstossen, am ehesten zu Gesicht bekommt), leicht kenntlich durch einen weissen Fleck an den Halsseiten und dem weissen Flügelvorderrand, scheint eine Spezialität für Europa darzustellen, denn sie geht nicht wesentlich über die Grenzen unseres Erdteiles hinaus, wird aber in Asien durch verwandte Arten abgelöst. Sie baut in Wäldern und Feldgehölzen in einer Astgabel, meist in ziemlicher Höhe, ein eher flaches, ordentliches Nest, in das sie nach allgemeiner Taubengewohnheit nicht mehr als zwei Eier legt. Sie ist scheu und flüchtig; zur Brutzeit sieht man sie meist paarweise; meist stöbert man sie aus einem Getreidefeld auf, wo sie gerne nach Wickensamen suchen. Zur Zugzeit trifft man sie auch in mehr oder weniger zahlreichen Scharen an.

Columba oenas, L., die Hohltaube, mit ausgedehntem grünem Schillerfleck an den Halsseiten und schwach angedeuteter schwarzer Flügelbinde, ist kleiner und auf den ersten Blick mit der wilden Feldtaube leicht zu verwechseln. Sie nistet in Baumhöhlen. In der schweizerischen Ebene ist sie ziemlich allgemein zu Hause, doch im allgemeinen eher seltener als die Ringeltaube. Die Hohltaube ist ein europäischer Waldvogel von noch beschränkterer Allgemeinverbreitung: sie bewohnt den mitteleuropäischen Gürtel und ist an Gegenden mit viel Laubholzbestand gebunden, wo es nicht an alten, hohlen Bäumen fehlt, die für sie ein Haupterfordernis bilden. Sie ist gerade eine von den einheimischen Vogelgestalten, die durch die eliminierende Tendenz der neueren Forstbestrebungen gegenüber solchen Bauminvaliden in ihrer Besiedelung eine Schmälerung erfährt, und sie scheint denn auch in Deutschland und in der Schweiz merklich im Rückgange. Columbia livia, Briss., die wilde Feld- oder Felsentaube, Stammform unserer zahmen Haustaubenrassen, kommt für uns hier nur insofern in Betracht, als unter den sogenannten „Feldflüchtern“, die in Glockentürmen, Kirchengesimsen etc. nisten, wildfarbene Exemplare vorkommen, die eventuell als der Stammform zugehörig erachtet werden könnten. Die Felsentaube ist, entgegen den Gewohnheiten der beiden vorigen, eine Bewohnerin steiler Klippen und schroff abfallender Inselwände.

Digitized by Google

Sie bewohnt mithin mit Vorliebe das Litoral des gemässigten Europa, sowohl atlantischerseits als namentlich der Circummediterran-Länder, ist zumal häufig um das Schwarze und Kaspische Meer, die Steilküsten Kleinasiens. Dann aber besiedelt sie auch ganz Südwestasien bis nach Indien; in Ostasien wird sie durch vikariierende Arten abgelöst. Turtur auritus, Ray — *Turtur turtur,* L., Turteltaube, kleiner, mit isabellfarbenem Kolorit und schwarzer Halsbinde, von ausserordentlich anmutigem Benehmen und vorzügliche Fliegerin, liebt lichte Feldgehölze und mit Laubholz gemischte Fichten- und Kiefernwälder in ebenen, milden, wohlbewässerten Gegenden. So findet sie sich denn auch in der Schweiz, wo sie ziemlich verbreitet ist, eher in nördlichen und westlichen, wie südlichen Kantonen. Ihr durchsichtiges, fadenscheiniges Nest wird auf einem Aste in geringer Höhe in grösserem Gebüsche angelegt und, wie es allgemeine Taubenunart ist, bei der geringsten Störung samt Eier und Jungen miserabel im Stiche gelassen. Unsere Turteltaubenart besiedelt ganz Europa in seinen milderen und ebeneren Teilen, vorzugsweise aber die Circummediterran-Länder in etwas erweitertem Rahmen. Sie gehört einer Gruppe an, die nach Osten zu noch mehrere vikariierende Arten hervorgehen lässt; die Gattung Turtur zählt über das gemässigte und südliche Asien aus mindestens ein Dutzend Spezies, nebst ebensoviel Abarten. Gewöhnlich wird die wenig bekannte wilde Turteltaube verwechselt mit der aus Indien stammenden Lachtaube Col. risoria, die einen schwarzen Halbring am Hinterhalse hat und viel als Stubenvogel gehalten wird. Diese soll auf den borromäischen Inseln im Lago maggiore verwildert vorkommen. Fatio berichtet von hybriden Formen zwischen Turteltaube und Lachtaube.

Wir gelangen nunmehr zu den hühnerartigen Vögeln, den Galliformes, welche in unserem Verzeichnisse als Rasores aufgeführt werden. Es sind deren 10 Arten (Nrn. 202—212).

Die Galliformes (neuerdings auch wohl als Phasianidae [Fasanartige] im weiteren Sinne bezeichnet) — Vögel umfassend, die nach dem Grundplan unseres Haushuhns gebaut sind und mithin durchschnittlich grössere Gestalten aufweisen — sind eine kosmopolitisch verbreitete Ordnung von Geschöpfen, die sich viel auf dem Boden bewegen, wo sie, mit ihren kräftigen Füssen scharrend, nach Futter suchen, das aus vegetalischen und animalischen Substanzen gemischt zu sein pflegt. Die Ordnung tritt in der derzeitigen Vogelwelt mit 615 Arten ein, und wenn man noch die beiden etwas aberranten Gruppen der Turnicidae (Wachtelartigen) und Ptero-

cliden (Steppenhühner) beirechnet, wie manche ältere Autoren tun und es auch in unserer Liste nach Fatio geschieht, so erhöht sich das Kontingent um weitere 60, also auf 675 Arten. Gegenüber dem Gesamtartentotal von rund 19,000 lebenden Vogelarten bedeutet dies immerhin annähernd $^1/_{27}$ oder nicht ganz 4 %.

Es besteht gar kein Zweifel, dass auch für die Hühnervögel die grösste Artendichtigkeit mit dem warmen Erdgürtel zusammenfällt, dass sie in der gemässigten Zone abnimmt, obwohl der Individuenreichtum auch in dieser Breite teilweise noch recht beträchtlich ist, dass dann die kalte Zone positiv arm wird an Gallinaceenarten. Unser Haushuhn, das ideelle Zentrum, ist bekanntlich indisch-orientalischen Ursprungs, und jene Gegend beherbergt auch heute noch die stattlichsten und schönsten Formen.

Mit 10 Arten steht unser schweizerisches Kontingent von Hühnervögeln dem gesamten der ganzen Erde als $^1/_{67}$ gegenüber (ca. $1^1/_3$ %). Das bedeutet allerdings eher eine schwache Vertretung, aber dieselbe wird verständlich, wenn man einerseits bedenkt, dass unser Land weit abliegt vom Herde des Optimums der Ordnung, entfernt im Westen des paläarktischen Reiches, und dass anderseits die Hühnervögel durchschnittlich als grössere, schwere Vögel nicht gerade zu den hervorragendsten Fliegern gehören können, für welche die räumlichen Distanzen belanglos wären. Im Vergleich mit dem Artentotal der schweizerischen Avifauna stehen die 10 Gallinaceenspezies in der Proportion von $^1/_{36}$. Wenn nun auch diese Ziffer eher geringfügig erscheint, so könnte man zu der Meinung gelangen, dass diese Vogelordnung überhaupt für uns einen ganz nebensächlichen faunistischen Wert besitze. Dem ist aber doch nicht so. Denn physiognomisch fällt sie doch in die faunistische Wagschale, denn es ist der vorhin schon angedeutete Individuenreichtum, welcher kompensierend auftritt. In erster Linie das Rebhuhn über das ganze, zumal das ebene Land aus, das Schneehuhn im Gebirge, die Wachtel im Getreideland, sie gehören eben doch zu unseren bezeichnendsten Vogelgestalten, die mit Regelmässigkeit zu sehen und zu hören der Naturfreund immer noch rechnen darf. Das übrige allerdings wird mehr Zufallssache bleiben, das heisst dem sachkundigen Jäger, dem Förster und überhaupt demjenigen vorbehalten, der speziell auf das Suchen ausgeht. Beachtenswert ist, dass von den 10 Galliformes nicht weniger als 8 Standvögel sind, also die grössere Mehrzahl mit $^4/_5$.

Die bei uns wildlebenden Galliformes lassen sich zweckmässig auf mehrere Familien verteilen: 1) Pterocliden (Steppenhühner), 2) Tetraoniden (Waldhühner oder Rauhfusshühner), 3) Perdiciden (Feldhühner), 4) Phasianiden (Fasane), 5) Turniciden

Digitized by Google

(Wachteln). Davon ist bei zwei Familien allerdings sofort eine Reserve anzubringen, insofern die eine (Steppenhühner) bloss einen unzuverlässigen Irrgast enthält, die andere (Phasianiden) sich auf eine in der Neuzeit künstlich importierte und akklimatisierte Gestalt bezieht. Es verbleiben uns mithin als wesentlich und faziesbestimmend Waldhühner und Feldhühner, denn sie stehen zusammen mit 7 Arten da. Diese beiden Gruppen bilden aber auch insofern schon den zuverlässigsten Bestandteil, als sie sämtlich zu unseren Standvögeln gehören. In diesen beiden Familien der Tetraoniden und Perdiciden liegt nun aber gleichzeitig herausgeschält vor uns der eigentliche holarktische Kern aus dem grossen Lager der Galliformes totius orbis terrarum; ja, wir können eigentlich, die Grenzen noch enger ziehend, geradezu „paläarktisch" sagen, denn die Genera Tetrao, Caccabis, Perdix und Coturnix sind sämtliche auf die alte Welt beschränkt (haben zwar allerdings in Nordamerika zum Teil recht nahe verwandte Gattungen aufzuweisen) und bloss die Gattung Lagopus (Schneehuhn) besiedelt in gleicher Weise den Norden beider Welten. Wenn wir so Tetraoniden und Perdiciden als bezeichnende paläarktische Gallinaceengestalten kennen lernen, können wir die Charakteristik noch genauer fassen, indem wir auf der einen Seite die Tetraoniden dem Nadelholzwald des gemässigten und subarktischen Eurasiens zuweisen (wobei stets der nördlichen Ebene eine der alpinen Erhebung in der Verteilung an Lebensformen ähnliche Rolle zukommt), andererseits für die Perdiciden die offene Landschaft des südlichen Gürtels beanspruchen, in deren physiognomischem Gepräge der spärlich bewachsene Erdboden und steiniges Gelände tonangebend auftreten. Diese allgemeinen Bemerkungen biologisch-geographischer Natur nebst der Erwähnung des merkwürdigen entwicklungsgeschichtlichen Umstandes, dass bei den Tetraoniden in der Vogelwelt einzig dastehende alljährliche Schnabel- und Krallenmauser stattfindet, sind vollkommen ausreichend zu einer raschen Orientierung und erlauben uns bei der Einzelbehandlung eine gedrängte kurze Fassung. Zunächst noch ein paar speziell auf die Schweiz bezügliche jagdstatistische Ziffern, die zu interessieren vermögen. Unter dem Wildbestand der Schweiz werden neueren Erhebungen gemäss zirka 4000 Auerhähne eingeschätzt, Fasanen etwa 6000, Schneehühner 20,000. Der jährliche Abschuss an Rebhühnern soll sich auf Grund der Mittelwerte aus den letzten Jahren zwischen 23,000—40,000 Stück belaufen.

Das schön gezeichnete, indessen durch kryptochromes Kolorit des Federkleides deutlich auf die Färbung der Sandwüstenlandschaft abgestimmte, durch verlängerte Schwanzfedern miniatur-fasanenhaft

Digitized by Google

ausgestattete Steppenhuhn (Flughuhn oder Fausthuhn), Syrrhaptes paradoxus, PALL., ist eine in den kirgisisch-tartarisch-mongolischen Steppen Zentralasiens hausende Kreatur, die in den Jahren 1859 — 1863—1888 ihre Wanderungen bis nach Europa ausdehnte und dann vereinzelt auch bei uns angetroffen wurde. Eine schwächere, neuere Invasion hat im Jahre 1908 stattgefunden. (Es sei hier noch nachgetragen, dass die ersichtlich aberrante Gruppe der Pterocliden neuerdings aus osteologisch-anatomischen Gründen bei den Taubenartigen eine bessere Unterbringung finden soll.)

Lagopus alpinus, NILSS. — *Lagopus mutus*, MARTIN, das Alpenschneehuhn, systematisch durch den völlig bis zu den Krallen hinaus befiederten Lauf kenntlich, ist im Sommergefieder vorwiegend grauschwarz mit weisser Sprenkelung, jedoch weiss an den Beinen, am Bauche und am breiten Aussenrande des Flügels. Das Wintergefieder ist reinweiss mit Ausnahme der schwarzen Steuerfedern des Schwanzes und des schwarzen Augenstreifens (welch letzterer das beste Unterscheidungsmerkmal darstellt gegenüber dem so sehr ähnlichen, immerhin etwas grösseren, nordischen Moorhuhn (Lagopus albus). In den Schweizer- und Savoyeralpen, oberhalb 1750 m, ist das Schneehuhn sesshaft und ziemlich allgemein verbreitet. Da trifft man es zwischen Steinhaufen, Heidelbeer- und Alpenrosenbüschen, am liebsten an schattigen Nordhalden irgendwo in der Nähe einer Schneefläche. Es kommt übrigens auch in anderen europäischen Gebirgsregionen vor, ist mithin nicht ausschliesslich alpin, neigt auch stark zur Lokalrassenbildung. Auch im Norden ist es allenthalben zu Hause, soweit auf bergigem Gelände noch alpine Vegetation fortzukommen vermag. Verbreitung von Alpenhuhn und Moorhuhn greifen also dort ineinander über, allerdings unter dem Vorbehalt, dass das Alpenhuhn sich an die höheren, das Moorhuhn an die niedrigeren, oberen Lagen hält. Jedenfalls bilden Alpenhuhn und Moorhuhn den Mittelpunkt eines circumpolaren Formenkreises, der sich im Norden der neuen Welt zum Felsengebirge hinunter ganz in derselben Weise wiederholt. Von diesem borealen Formenkreis verblieb der schweizerischen Vogelwelt der Jetztzeit bloss das Alpenhuhn. Es sind aber Anzeichen vorhanden, dass ehedem bei dem Tundravegetationscharakter, den die nördlichste Schweiz in früher Pleistozänperiode trug, auch das nun rein nordische Moorhuhn auf unserem Grund und Boden gelebt hat. — Tetrao urogallus, L., der Auerhahn, ohne Zweifel unser stattlichster, einheimischer Hühnervogel, ist sowohl in den Alpen wie im Jura, in ruhigen, grossen Tannenwäldern zwischen 1000 und 1500 m noch in befriedigender Anzahl zu Hause. Die Förster sind nicht gerade gut auf ihn zu sprechen wegen seiner Liebhaberei für

Digitized by Google

Tannennadeln, die er eben am leichtesten jung, weich und saftig an den neuen Trieben der Baumschulen zu beschaffen weiss. Das Nest besteht in einer einfachen, nachlässig ausgefütterten Vertiefung auf dem Boden irgendwo zwischen Heidekraut einer Waldlichtung und wird gelegentlich von heidelbeersuchenden Kindern gefunden. Die Eierzahl ist, entsprechend der Tradition bei den Hühnervögeln, eine grössere (6—10, seltener 12—15). Der Auerhahn, als Wildbret, zumal wenn alt, minderwertig, weil lederig, zähe, harzig riechend, bewohnt die mit grösseren Nadelholzwäldern bestandenen Gebirge von ganz Europa, Nord- und Zentralasien ostwärts bis zum Baikalsee. Ganz ähnlich ist auch die Verbreitung von Tetrao tetrix, L. — *Lyrurus tetrix,* L., dem Birkhahn, vielleicht in Südwestsibirien weiter meridionalwärts vordringend, dafür aber in Südeuropa anscheinend zurückbleibend. Er besiedelt auch bei uns die gleichen Gebiete wie der vorige, steigt aber manchmal noch in etwas höhere Lagen. Er ist ebenfalls noch recht verbreitet in den Alpen, während er im Jura seltener zu sein scheint. Hier in der Umgebung Berns ist er z. B. noch immer in den ausgedehnten Wäldern am Gurnigel zu Hause. Ausserhalb des Rahmens gegenwärtiger Untersuchung liegt die Betrachtung der zwischen Auerhahn und Birkhahn vorkommenden hybriden Zwischenformen, die offenbar nicht allzu selten sind (T. medius, Meyer, Rackelhuhn) und stets die Begehrlichkeit unserer Nimrode in Schach halten. Bonasa betulina, Scop. — *Tetrastes bonasia,* L., das Haselhuhn, franz. gélinotte, ein schön gefärbtes Tier, ist über den bergigen Teil der Schweiz verbreitet, soweit gemischte Wälder mit viel Beimengung von Eichen und beeren- und nüsseliefernden Unterholz vorhanden sind. Als einfältige Vögel lassen sie sich leider leicht berücken durch Nachahmen ihres Lockrufes und bilden ihres weissen, vorzüglichen Fleisches wegen, dem sie ihren romanischen, fragwürdig lateinischen Namen verdanken, eine gesuchte Jagdbeute. Unter diesen Umständen kann bedauerlicherweise von einer Zunahme und Vermehrung dieser Zierde des Waldes keine Rede sein. Das Haselhuhn bewohnt in typischer Form und einer nördlichen Abart ganz Europa, Nord- und Zentralasien bis nach Japan; zwei andere Arten gesellen sich dazu zwischen dem östlichen Russland und dem westlichen China. Eine andere nahestehende Spezies B. umbellus ist dann aber auch im Norden Amerikas entwickelt und lässt gleicherweise im bergigen Westen bis nach Kalifornien herab wenigstens 3 Varietäten hervorgehen. Es liegt in der eben geschilderten Vorliebe des Haselhuhns für den Laubwald begründet, wenn es auch in den europäischen Mittelmeerländern angetroffen wird.

Den in neuerer Zeit im Aargau, bei Basel und um Bern

Digitized by Google

(z. B. grosses Moos bei Burgdorf; Aaretal zwischen Bern-Thun; gemein nun in der Belpau) mit Erfolg akklimatisierten Fasan, Phasianus colchicus, L., als künstlich importierten Exoten übergehend, gelangen wir nun zu den Feldhühnern. Das eben besprochene Haselhuhn vermittelt gewissermassen biologisch den Übergang von den bisherigen Waldhühnern, als vorzugsweisen Bewohnern des Nadelwaldes, zu den im offenen Gelände hausenden Perdicinen. Zunächst die beiden Angehörigen der Gattung Caccabis, die dem Rebhuhn (Perdix) als Berghühner gegenübergestellt werden können. Caccabis saxatilis, Meyer & Wolf, das Steinhuhn, französisch „bartavelle", rebhuhnähnlich, aber durch seinen ausgedehnten, weissen Halsfleck, der mit breiter, schwarzer Binde umrandet ist, doch leicht zu unterscheiden, scheint bei uns bloss auf die Alpen beschränkt zu sein, zwischen 1500 und 2500 m Erhebung und im Jura zu fehlen. Es liebt steinige, mit Grasflächen untermischte Südabhänge; dabei steigt es dann im Wallis bis in die Weinberge in der Umgebung von Sitten herab und trifft man es in Italien und Griechenland als Bewohner der ebenen Getreidefelder. Das Steinhuhn bewohnt in seiner typischen Form die Gebirgsgegenden von Zentral- und Südeuropa und in zwei Varietäten Mittelasien bis nach China. Caccabis rubra, Briss. — *Caccabis rufa,* L., das Rothuhn, kenntlich durch den mehr braunroten Rücken, die diffuse schwarze Halszeichnung, die sukzessiv braun-schwarz-weiss-graue Zeichnung der Weichenfedern und das rote Augenfeld, ist als meridionale Kreatur bei uns so ziemlich auf den westlichen und südlichen Teil beschränkt und bedeutet ein seltenes Vorkommnis. Seine eigentliche Heimat sind die südwesteuropäischen Länder, einschliesslich der atlantischen Inseln mit warmem und gemässigtem Klima. (Dass das auf schweizerischem Gebiet nicht vorkommende, recht ähnliche Klippenhuhn C. petrosa, welches circummediterran ist, dazu die östlich vikariierende Art darstellt, ergibt sich beinahe schon allein aus zoogeographischen Erwägungen.) Der ganze Formenkreis der Gattung Caccabis (zirka 5 Arten mit ebensoviel Unterarten) ist im wesentlichen circummediterran im erweiterten Sinne und hat im nördlichen Afrika, in Arabien und dem südwestlichen Asien offenkundig seinen Schwerpunkt. — Das Rebhuhn, Perdix cinerea, Briss. — *Perdix perdix,* L., französisch „perdrix grise", ist zweifellos unser häufigster, wildlebender Hühnervogel. Es ist für unser Land Standvogel, wie Nistvogel und Durchzügler. Es liebt zumal die Ebene bis zur unteren Bergregion. Daraus ergibt sich von selbst, dass die Kantone der Nord- und Nordwestschweiz am besten wegkommen bei der Verteilung. Sein Aufenthalt ist in den Äckern,

Digitized

Wiesen, Rebbergen, Gestrüppflächen; es zeigt sich somit keineswegs kulturscheu. Bei der starken Verfolgung, die alljährlich mit den ersten Tagen der Eröffnung der Flugjagd eintritt, für welche es das vorderste Jagdobjekt bildet, kommt ihm die durchschnittlich beträchtliche Eierzahl von 10—18 (21; 24!) sehr zustatten. Unser Rebhuhn besiedelt die ganze Westhälfte der paläarktischen Region in Gegenden mit geeignetem Landschaftsgepräge. Andere Arten der Gattung Perdix (mindestens 4) schliessen sich vikariierend an für das zentrale und östliche Asien; aber die Gattung bleibt ausschliesslich auf die alte Welt beschränkt und findet im mittleren Eurasien hauptsächlich die ihr zusagende Verbreitung. (Der Vollständigkeit zuliebe sei hier noch beigefügt, dass die Gruppe der scheckig-schwarz-weiss gezeichneten Frankolinhühner (Francolinus), die mit über 40 (42) Arten namentlich über Afrika, zum Teil auch über anstossende Teile Asiens, verbreitet ist, also hauptsächlich äthiopisch ist, bloss mit einer Art nach Südeuropa hinüberreicht (Francolinus vulgaris in Sizilien und Cypern), aber nicht bis Zentraleuropa vordringt. Es sind Vögel, die wasserreiche, sumpfige, mit Gestrüpp und Schilf bestandene Ebenen lieben und in Bau und Lebensweise sich einschieben zwischen Caccabis und Perdix.)

Es verbleibt uns noch die Wachtel, Coturnix communis, Bonnat. — *Coturnix coturnix*, L., als Diminutivgestalt zu den vorigen, zumal zum Rebhuhn. Wie dieses, ist sie bekanntlich hervorragend gut in ihrer braunen Gesamtfärbung dem Kolorit der Ackerscholle angepasst. Wenn sie auch allenthalben milden, ebenen Gegenden den Vorzug gibt, so besiedelt sie immerhin auch hochgelegene Bergwiesen und Getreidefelder bis über 2000 m; so habe ich sie noch in den jüngsten Jahren im unteren Engadin konstatiert bei Schuls-Tarasp. Gesellig sind die Wachteln, entgegen den Gewohnheiten der Rebhühner und Verwandten, die gern in Familien und Ketten zusammenleben, bloss zur Zugzeit. Dann machen sie sich allerdings auch bei uns bemerklich. Vermutlich angezogen von Gas- und elektrischem Licht, ergiessen sich zeitweise förmliche Wachtelregen über unsere Städte, und noch vor wenig Jahren waren eines Morgens die Dächer, Strassen und Plätze vor dem Bundespalast bedeckt mit ermüdeten, wandernden Wachteln (9./10. Oktober 1907). — Die weitere Verbreitung von Coturnix communis erstreckt sich so ziemlich über die gesamte Ostarktogäa mit Ausschluss von Hinterindien; Afrika und Asien entwickeln stellenweise besondere Lokalvarietäten zu dieser Art, wie auch andere Spezies (4), von denen eine in Australien, eine weitere, jetzt allerdings ausgestorbene, in Neuseeland.

Digitized by Google

Die Angehörigen der bisherigen 5 Vogelordnungen — Raubvögel, Klettervögel, Singvögel, Taubenartige und Hühnerartige — sind mit überwiegender Mehrzahl, ja wir können sagen, mit einigen wenigen, leicht einzusehenden Ausnahmefällen, ausschliesslich dem Landleben angepasst. Es verbleiben uns weitere zwei Ordnungen, bei denen die gegenteilige Lebensweise, das Wasserleben, ebenso prägnant zum Ausdruck gelangt. Es sind die Grallatores oder stelzbeinigen Watvögel und die Natatores oder Schwimmvögel. Beide zusammen bilden ein stattliches Vogelkontignent, das biologisch und somatisch sich ersichtlich in ein Verhältnis des Gegensatzes stellt zu der gesamten übrigen Vogelwelt. Beide besiedeln sowohl die Süsswasseransammlungen des Binnenlandes, Seen, Flüsse und Sümpfe, als das Meer und das Brackwasser mit wechselnder Entfernung von der Litoralzone, doch immerhin so, dass gewisse Gruppen sich mit einer gewissen Ausschliesslichkeit entweder dem einen oder dem anderen hydrographischen Modus anschliessen. Aus dem Habitus der Grallatores ergibt sich, dass sie eine vorzüglich schreitende Lebensweise führen müssen, indem ebensowohl ihre langen Beine, als ihr durchwegs ebenfalls stark verlängerter Schnabel die Bewegung und das Nahrungsuchen auf nassem, weichem Sumpfgelände oder auf der Uferlandschaft mit seichtem Wasser sehr zustatten kommen. Der ganze Körperbau der Natatores dagegen weist auf eine vorzugsweise Betätigung auf offenem, tieferem Wasser. Der verhältnismässig schwere, voluminöse Körper ruht auf kürzeren Beinen, deren Füsse mit den bis an die Krallen hinausreichenden Schwimmhäuten, nach dem Typus des kurzen indianischen Ruders gestaltet, eine ausgiebige Rudertätigkeit zulassen; der breite, vielfach reusenartige Schnabel eignet sich zum Wühlen, Sieben und zu planktonischer Fischerei. Dabei sind aber Watvögel und Schwimmvögel fast durchwegs hervorragend gute Flieger, was ihnen bei ihrem Zigeunernaturell und ihren fortwährenden Wanderungen wiederum in hohem Masse förderlich ist. So macht sich denn das soziale Element der Kosmopoliten, Ubiquisten und „Globetrotter" überraschend breit in den Reihen der Grallatores und Natatores, eine Erscheinung, die als sehr wichtig gebührend der Aufmerksamkeit empfohlen werden muss. Das Wasserleben überhaupt scheint bei den Vögeln mit Vorliebe das Phänomen weitester geographischer Verbreitung mit sich im Gefolge zu führen; wir konnten dies z. B. bereits konstatieren bei den Wasserraubvögeln.

Die Grallatores stehen in unserer Liste mit 64, beziehungsweise 70 Arten da, die Natatores mit 82, was eine Gesamtstärke von 152 Arten ergibt. Das entspricht beinahe $^3/_7$ des Artentotals unserer derzeitigen schweizerischen Avifauna. Diese Verhältniszahlen für sich allein könnten jedoch zu einer falschen Bewertung führen hin-

Digitized by Google

sichtlich der faunistischen Bedeutung jeder einzelnen Ordnung und beider zusammen. Die biologische Durchsicht führt geradezu zu einem entgegengesetzten Resultate. Nirgends ist es so traurig bestellt um sesshafte und zuverlässige Elemente unserer heimischen Vogelwelt, als in diesen langen Kolonnen von Namen von Wat- und Schwimmvögeln. Standvögel stellen die Grallatores höchstens eine Art, den Fischreiher; die Natatores haben auch nicht mehr als etwa 5 Arten aufzuweisen. Nistvögel liefern die Grallatores allerdings in 25 Arten, die Natatores dagegen bloss in 10 Spezies. Bezüglich der Standvögel stehen beide Ordnungen zusammen in ihrem Verhältnis zu der der Schweizer Tierfauna zugerechneten Vertretung mit dem bedenklich schwachen Bruchteil von $^1/_{20}$ da; bezüglich der Nistvögel ergibt sich allerdings eine etwas bessere Proportion, aber sie bleibt immerhin hinter $^1/_3$ zurück.

Nichts ist billiger, als dass wir den Grad der verdienten Aufmerksamkeit für jede Vogelgruppe in gegenwärtiger Untersuchung jeweils bemessen nach Massgabe der hier vorgeführten Werte. Vogelordnungen, die so wenig beisteuern zum Grundstock ständiger und sesshafter faunistischer Elemente, können wir keine andere, als bloss eine summarische Behandlung angedeihen lassen.

Die Ordnung der Grallatores oder stelzbeinigen Watvögel lässt sich zwanglos in drei Familien auflösen: 1) Charadriiformes oder Regenpfeiferartige, 2) Ralliformes oder Wasserhuhnartige und 3) Ardeiformes oder Reiherartige. Alle drei zusammen beteiligen sich am Aufbau der gesamten Avifauna der Erde mit etwas über 800 (814) Arten, was nicht ganz an den Bruchteil $^1/_{25}$ herankommt. Unter diesen drei Familien ist die erste, Charadriiformes, die artenreichste mit 333 Spezies; absteigend folgen Ralliformes mit 275 und Ardeiformes mit 206 Arten. In unserer Liste beziehen sich auf die Charadriiformes die Nrn. 213—261, auf die Ralliformes die Nrn. 263—269, auf die Ardeiformes die Nrn. 271—282. Wir sehen auch bei uns die Regenpfeiferartigen (Charadriiformes) am zahlreichsten vertreten, scheinbar wenigstens, denn gerade bei ihnen ist der Mangel an Sesshaftigkeit die Regel. Unserem vorhin ausgesprochenen Programm gemäss, können wir prinzipiell bloss diejenigen Formen der Beachtung würdigen, die sich in unserem Verzeichnisse als Nistvögel für die Schweiz ausweisen.

Da sind vornean vier schnepfenartige Vögel zu erwähnen (Nrn. 213—261), Scolopacidae. Scolopax rusticola, L., die Waldschnepfe, durch die befiederten Schenkel auf niedrigere Beine

Digitized by Google

gestellt, ist auch durch düstere, auf trockenes Laub abgestimmte und vortreffliche, braune Deckfärbung unschwer von den anderen zu unterscheiden. Sie ist für unser Land mehr Zugvogel, immerhin nisten einige Paare in den Wäldern der Alpen und des Jura. Sie zieht bei uns im Frühjahr um den 22. März herum durch und im Herbst um den 27. Oktober wieder rückwärts (aus vielen Einzelbeobachtungen, speziell für Zofingen, von FISCHER-SIGWART berechnete Durchschnittsdaten). Die Gattung Scolopax ist mit 3 Arten über die ganze alte Welt verbreitet; Scolopax rusticola speziell besiedelt Nord- und Mitteleurasien und Nordafrika; als Brutvogel kommt sie namentlich für die Wälder des nördlichen und nordöstlichen Europa in Betracht. Das Genus Gallinago, Sumpfschnepfe, kenntlich durch die zwei Paar hellgelb-brauner Längslinien über den Rücken, zählt bei uns drei in ihrer Grösse abgestufte Arten, G. major, GM., die grosse — G. media, LEACH — *Gallinago gallinago,* L. (scolopacina), die gemeine — und G. gallinula, L. — *Limnocryptes gallinula,* L., die Zwergsumpfschnepfe. Die grosse Sumpfschnepfe soll hie und da im unteren Rheintal brüten. Die Brutquartiere der gemeinen Schnepfe (Bécassine) scheinen durch die Austrocknung der Sümpfe im Gebiete der Aarekorrektion um Ins hinsichtlich der Westschweiz eine bedenkliche Terraineinbusse erlitten zu haben; nistend scheint sie indessen ferner bei Genf und im Thurgau aufzutreten. Am ehesten noch zeigt die kleinste, die Zwerg- oder Moorschnepfe, Neigung zum Besiedeln in den gleichen Gebieten der beiden vorigen Arten; im Tessin scheinen sich einige als Wintergäste herumzutreiben. Die geographische allgemeine Verbreitung deckt sich so ziemlich für alle 3 Arten: sie umfasst ganz Europa nebst Nord- und Zentralasien in ihrer Westhälfte (bis zum Jenissei) und Nordafrika. — Aus der Gattung Tringa, Strandläufer, die mit nicht weniger als 7 Arten in der Liste figuriert und kleinere Vögel mit eher noch niedrigen Beinen umfasst, verdient hier bloss der Alpenstrandläufer Tringa alpina, L. — *Pelidna alpina,* L., französisch „bécasseau variable“ oder „grisette“, Erwähnung. Er ist im Sommerkleid lebhaft gefärbt: oberseits rostig rotbraun, der ganze Bauch schwarz. Das Winterkleid ist jenes düstere Graubraun mit heller Feinberandung, wie es als traditionelles Kolorit bei vielen Charadriiformes beliebt ist. Er ist namentlich in den See- und Sumpfgegenden der jurassischen Seen als Zuggast ziemlich gemein und er brütet auch hier und dort in den Mooren. Ähnliches ist zu berichten von Machetes pugnax, L. — *Pavoncella pugnax,* L., der Kampfschnepfe oder Kampfläufer, französisch „combattant“, die im männlichen Geschlechte im Hochzeitskleide durch eine mächtige Halskrause mit schwarzer Querbänderung geziert ist. Sie hat ihren Namen von den Kämpfen, die die Männchen

Digitized by Google

zur Brutzeit auf besonderen feuchten Balzplätzen zwischen dem Sumpfgras sich zu liefern pflegen. Die Gattung Machetes *(Paroncella)* ist monotyp in dieser einen Art; sie ist, ähnlich wie wir vorhin bei Scolopax gesehen, über ganz Eurasien und Nordafrika ausgebreitet, immerhin, wie es scheint, mit Ausschluss Hinterindiens und Südostasiens (China). Was die vorhin besprochene artenreiche Gattung Tringa, Strandläufer, anbelangt, so kommt wiederum bei ihr der weitgehendste Kosmopolitismus in Betracht; die bei uns als Brutvogel vorkommende Art Tringa alpina reicht in einer Varietät (pacifica) auch in die neue Welt hinüber, wo sie bis Zentralamerika ausholt. — In den Gattungen Actitis, Uferläufer, und Totanus, Wasserläufer, heben mehr hochbeinige Gestalten an, so dass das gesamte Aussehen graziler und eleganter wird. Actitis hypoleucus, L. — *Tringoides hypoleucus,* L., der Flussläufer, französisch „guignette", ist direkt ein Allerweltsvogel. Man vermag ihn trotz der oben geschilderten graubraunen Allgemeinuniformierung leicht zu erkennen an seinem ausgesprochenen weissen Supraocularstreif und der von der Brust ab weiss bleibenden Unterseite. Zur Zugszeit ist er vulgär in der Schweiz längs der Seegestade und Flussufer, und zur Brutperiode nistet er ziemlich zahlreich längs der Gewässer bis in die höheren Lagen der Alpen und des Jura. Von den hochbeinigen, langhalsigen und langschnäbeligen Wasserläufern der Gattung Totanus, französisch „chevalier", die sonderlich schlanke Gestalten aufweist, sind unter den 6 aufgeführten Arten bloss 3, welche auch als schweizerische Nistvögel beobachtet worden sind: Totanus glareola, L. — *Rhyacophilus glareola,* Gm., der Bruchwasserläufer, Totanus ochropus, L. — *Helodromas ochropus,* L., der punktierte Wasserläufer, und Totanus calidris, L., der Gambettwasserläufer oder Rotschenkel. Davon ist der erste, Tot. glareola, durch seine breite, hellbraune, regelmässige Umrandung der Rückenfedern kenntlich, — Tot. ochropus durch das sehr verdunkelte Kolorit mit reichlicher rötlichbrauner Punktierung und die dritte, Tot. calidris, durch die rote Farbe des Schnabels und der Beine. Totanus glareola, der Bruchwasserläufer, ein regelmässiger Zugvogel für die mittelschweizerische Ebene zwischen Jura und Alpen, scheint hie und da an sumpfigen Lokalitäten des Beckens der Aare, der Limmat und der Thur zu nisten. Totanus *(Helodromas)* ochropus, der punktierte Wasserläufer, zeigt sich eher in den zentralen und westlichen Partien der schweizerischen Ebenen und brütet auch dort gelegentlich. Totanus calidris, der Gambettwasserläufer, besucht auch die Hochmoore und Torfsümpfe der höher gelegenen Regionen und bevorzugt überall schlammigen Boden, der nur mit kurzem Gras und Sumpfgewächsen bestanden ist. Während die

Digitized by Google

Gattung Totanus, zirka ein Dutzend Arten umfassend, wieder hochgradig kosmopolitisch ist, allerdings im subarktischen Gürtel alter und neuer Welt ihre hauptsächliche Verbreitung zeigt, bleiben zufällig gerade unsere vorgenannten 3 Arten auf die alte Welt beschränkt und weisen im nördlichen Eurasien ihr bevorzugtes Brutrevier auf.

Den bisherigen gradschnäbeligen Formen stellt sich nun in Numenius arquatus, L. — *Numenius arquata*, L., dem grossen Brachvogel, französisch „courlis“, eine grössere Schnepfengestalt mit sichelförmig gebogenem Schnabel gegenüber. Obwohl seine eigentlichen Brutplätze in den ausgedehnten Tundren Lapplands und des gesamten Nordsibirien gegeben sind, brütet er doch jedes Jahr auch bei uns an hydrographisch geeigneten Örtlichkeiten, z. B. in unserer Nähe im sog. „Grossen Moos“ (nach A. Hess, 1913, c. ein Dutzend Brutpaare), sodann am Wauwiler Moos, an der aargauisch-luzernischen Grenze, wo er in Fischer-Sigwart einen emsigen Beobachter, besorgten Kustoden und verlässlichen Chronisten gefunden, ferner im Uznacher Ried.

Während wir es bei den bisherigen Vögeln mit Schnepfenartigen zu tun hatten, ausgeprägt in den Typen von Scolopax, Tringa und Totanus, gelangen wir nun zu einem Lager, in dem der Regenpfeiferhabitus deutlicher zum Ausdruck gelangt, den Charadriiden. Zunächst ist da der Kibitz, Vanellus cristatus, Meyer & Wolf — *Vanellus vanellus*, L., französisch „vanneau“. Es ist ein Vogel von Taubengrösse, hervorragend schön durch seine Färbung (grünlich-metallglänzend auf dem Rücken; Hinterkopf, Halsseiten und Bauch weiss; Gesicht, Flügelrand und Brust schwarz) und durch den langen, aufrichtbaren, schwarzen Federbusch. Ein Eldorado für diesen munteren und wehrhaften Sumpfvogel sind die mit Mooren und ausgedehnten Sumpfrevieren reich gesegneten deutsch-russischen Ostseeprovinzen; er bewohnt aber gleicherweise die mit Salzseen und Steppen wohl bedachten Einöden Zentralasiens. Regelmässiger Zugvogel in der Ebene, nistet er auch öfters, immerhin leider in abnehmender Zahl, in den Sumpfpartien der Westschweiz, so z. B. an den jurassischen Seen, im „Grossen Moos“. Zwischen Bielersee und Neuenburgersee habe ich ihn vor 30 Jahren noch selber beobachtet auf dem Durchzuge.

Unter der Gruppe der Kibitze, die einen sofort kenntlichen, übereinstimmenden Allgemeinhabitus besitzt, etwa 30 Arten umfasst, die allerdings auf mehrere Genera entfallen, stellt unser Vanellus cristatus eine auf die Westhälfte der alten Welt beschränkte monotype Form dar. Er ist spornlos am Flügelgelenk.

Digitized by Google

Diese Bemerkung bezieht sich auf den Umstand, dass die meisten der über die ganze Erde — weniger Nordamerika — ausgesäten Kibitze anderer Genera Sporen am vorderen Flügelgelenk besitzen und zum Teil auch kahle Hautlappen an den Kopfseiten des spitzigen Federbusches. Von jenen Sporen wissen sie ausgiebigen Gebrauch zu machen, indem sie als mutige und wehrhafte Geschöpfe jedem Feind, auch dem Menschen, herzhaft zu Leibe gehen und Beunruhigungen ihrer Standquartiere und Brutplätze durch nach dem Kopfe des Gegners geführte Flügelhiebe nachdrücklich ahnden. Das habe ich sattsam erfahren an dem neotropischen Vanellus cayennensis, im äquatorialen Südamerika, der im übrigen unserem europäischen Kibitz recht ähnlich aussieht. Alle Kibitze bewohnen tiefliegende, sumpfige Gegenden, feuchte Grasflächen, Moräste, sind gesellig und lassen sich gerne auf nassen Viehweiden nieder, ohne gelegentlich des Zuges trockenen, vom Wasser entfernten Feldern und ödem Gelände auszuweichen. Wenn nun bezüglich der Gattung Charadrius, Regenpfeifer, in unserem Verzeichnis zwar bei den beiden aufgeführten Arten keine Signatur vorhanden ist, die sie als interessant erkennen liesse vom heimatkundlichen Standpunkte aus — und der Umstand allein, dass die Regenpfeifer, speziell Ch. pluvialis, L., der Goldregenpfeifer, ein besonders gesuchter Leckerbissen auf der Tafel der Feinschmecker sind, vermag nicht, uns etwa zu einer Abweichung zu veranlassen — so scheint es uns doch angezeigt, einen derselben in Kürze zur Sprache zu bringen, nämlich den ersteren, Charadrius squatarola, L., *Squatarola helvetica,* L., den Kibitzregenpfeifer. Es ist ein im grossen und ganzen dem Goldregenpfeifer recht ähnlicher Vogel: er besitzt dasselbe düster gefärbte Kleid, unterseits schwarz, oberseits schwarzbraun und weiss gefleckt auf dunklem Felde, Kopf und Halsseiten weisslich. Doch unterscheidet er sich, abgesehen von der grösseren Ausdehnung der weissen Farbe an Kopf und Hals, durch merklichere Grösse, durch ein Rudiment von Hinterzehe (welches beim Goldregenpfeifer fehlt). Dieser Vogel hat nun vermöge seiner vielen Übergangskleider bei doppelter Mauser das Schicksal gehabt, von der systematischen Zoologie im Laufe der Zeit an die 30 lateinische Doppelnamen zu bekommen, wovon der gebräuchlichste lautet: Squatarola helvetica, was in der Bezeichnung „Schweizer-Kibitz" eine entsprechende Verdeutschung gefunden. Wenn nun schon Bechstein vor über 100 Jahren in seiner Naturgeschichte schrieb, es sei dies nicht zu begreifen, denn Gessner habe ihn nicht gekannt und Meisner nenne ihn für die Schweiz äuserst selten, so hat wohl Buffon wahrscheinlich das Richtige getroffen mit seiner Erklärung: „Die Benennung ‚Schweizer-Kibitz' konnte nur von seiner halb weissen,

Digitized by Google

halb schwarzen Kleidung kommen (damals Modefarbe der Schweizersöldner), denn dieser Vogel findet sich gar nicht ausschliesslich in der Schweiz."

Was nun Squatarola helvetica aber tatsächlich interessant macht, ist seine Allerweltsverbreitung: er ist in allen fünf Weltteilen zu Hause, und ich war nicht wenig verwundert, ihn im tropischen Südamerika anzutreffen, und die Vettern Sarasin sind ihm auf Celebes begegnet. Sein bevorzugtes altweltliches Brutgebiet liegt jedoch in der Renntierflechtentundra des arktischen Eurasien, speziell Sibiriens. — In der Gattung Aegialitis, Halsbandregenpfeifer, französisch „gravelot", stossen wir auf Charadriiden mit grauem Rücken und weissem Unterleib, die an Kopf und Hals lebhaft kontrastierende schwarze und weisse bindenartige Zeichnungen aufweisen. Aegialitis hiaticula, L., der Sandregenpfeifer, mit vollständiger schwarzer, breiter Halsbinde und der sehr ähnliche, aber kleinere Aeg. dubius, Scop. (minor), M. W., der Flussregenpfeifer, sind regelmässige Zuggäste und brüten auch hin und wieder namentlich in den Mündungsgebieten grösserer Flüsse in unsere Seen, häufiger der letztere. Die weitere Allgemeinverbreitung dieser beiden Arten erstreckt sich über ganz Eurasien und Afrika, wobei die ausserordentliche nördliche Ausdehnung von Aeg. hiaticula sowohl nach Norden (bis Spitzbergen und Grönland) als nach Süden (bis zum Kap der guten Hoffnung) bemerkenswert. Die artenreiche Gattung Aegialitis (16 Spezies) als Ganzes genommen, ist sonst in vollem Sinne des Wortes kosmopolitisch und tut sich speziell hervor durch breites Vordringen gegen die Antarktis in allen drei Südkontinenten und ihren vorgelagerten Inseln.

Nach Erledigung der Charadriiformes oder Limicolae, wie sie auch wohl geheissen werden von einigen englischen Autoren, gelangen wir zu den Ralliformes, den Wasserhühnern (Nr. 263 bis 269). Wir finden da einen ordentlichen Trupp von Brutvögeln, 7 Arten; allerdings vermissen wir eigentliche Standvögel. Rallus aquaticus, L., die Wasserralle, französisch „râle d'eau", oberseits braun, an den Flanken schwarz-weiss gebändert, unterseits aschgrau, kann recht wohl als Typus dienen für eine Vorstellung vom durchschnittlichen Habitus dieser Gruppe. Derselbe besitzt seine beachtenswertesten Merkmale in dem mehr nach Rundung strebenden Körperumriss, dem kräftigen hohen Rumpf, der in den Weichen merklich komprimiert ist, wie es sich schickt für Geschöpfe, die fortwährend durch Schilfröhricht hindurchschlüpfen müssen, dann in kurzen Flügeln und kurzem Stumpfschwanz, besonders aber in

Digitized by Google

den robusten, relativ dicken Beinen mit auffällig verlängerten Zehen. — Diese letztere Einrichtung ist begreiflicherweise sehr vorteilhaft, um auf sumpfigem Boden und Rasen von schwimmenden Wasserpflanzen sich zu bewegen ohne Gefahr des Einsinkens. Der Schnabel steht zwar betreffs seiner Verkürzung näher dem der Charadriiden als dem der Scolopaciden, ist aber mehr konisch und am Grunde erhöht, mithin eher zum Klauben und Zwicken eingerichtet, als zum Bohren im weichen Schlamm wie beim zylindrischen Schnabel der Regenpfeifer. — Die Wasserralle ist ein über unser Land ziemlich allgemein verbreiteter Vogel, soweit geeignete hydrographische und topographische Bedingungen geboten sind. Diese sind am ehesten in der ebenen Schweiz gegeben und werden zumal in den westschweizerischen Niederungen angetroffen, wo es nicht an schilf- und binnenreichen Seeufern, Teichen und Sümpfen fehlt. Alle Wasserhühner, Rallen und Regenpfeifer finden auf europäischem Boden ein Eldorado in den Sümpfen der Niederlande und kommen dort in Menge als Brutvögel vor. Es heisst, dass nicht wenige Wasserrallen selbst in Island in der Nähe der heissen Quellen und Geyser überwintern. Ihr Verbreitungsgebiet ist die gesamte Ostarktogäa; die Gattung Rallus aber ist mit einem Dutzend Arten und zirka 15 Unterarten über die ganze bewohnbare Welt zu Hause mit Ausschluss der Notogäa. Crex pratensis, Bechst. — *Crex crex*, L., Wiesenralle, französisch „râle de genêt“, verdankt seiner vorherrschend gelbbraunen Allgemeinfärbung den anderen deutschen Volksnamen: „Wachtelkönig“. Er ist ein häufiger Brutvogel über das ganze Land aus, und da er viel unabhängiger ist von der unmittelbaren Wassernähe und gern in Mais-, Hafer-, Getreidefeldern überhaupt, wie in Klee- und Luzernenäckern seinen Wohnsitz aufschlägt, sind für ihn die Örtlichkeiten mit Besiedelungsmöglichkeit viel zahlreicher und dichter gesät.

Crex ist eine kleine, bloss aus 2 Arten bestehende, altweltliche Gattung; an unsere im wesentlichen eurasische Art schliesst sich noch eine tropisch-afrikanische. — Aus der Gattung Porzana, Rohrhuhn, Sumpfralle, französisch „marouette“, finden wir 3 Arten aufgeführt (Nr. 265—267). Es sind äusserst anmutige Gestalten, eher unter Mittelgrösse, mit scharfschneidigem, kurzem Schnabel, drei ungewöhnlich langen, schlanken Vorderzehen und lebhaft kontrastierender Rücken- und Bauchfärbung: im dorsalen Kolorit herrscht das dichtere Schwarzbraun vor, die Unterseite ist entweder hell mit schwarzer Querbänderung an den Bauchseiten (Porzana maruetta, Briss., *Porzana porzana*, L.), oder einheitlich blaugrau (P. pusilla, Pall.). Sie sind wieder an nasse, wasserreiche, mit Rietgräsern und Schilf bestandene Örtlichkeiten gebunden. Porzana maruetta, das

Digitized by Google

punktierte Sumpfhuhn, eine der zierlichsten Erscheinungen in der Vogelwelt, ist ziemlich häufig in der Schweiz als Brutvogel; die beiden anderen sind merklich seltener. Während das allgemeine Verbreitungsgebiet der drei Arten im wesentlichen durch Europa, Westasien und Afrika gegeben ist, also auf die Westhälfte der alten Welt beschränkt bleibt, ist die ganze Gattung Porzana mit 20 Arten völlig kosmopolitisch, indem einige Spezies selbst Australien, ja selbst Neuseeland besiedeln. — In Gallinula chloropus, L., dem Teichhuhn, und Fulica atra, L., dem Blässhuhn, erheben sich die Dimensionen wieder über Mittelgrösse. Beide sind von düsterem, prädominierend schwärzlichem Kolorit, besitzen nackte Stirnplatten, einen im Verhältnis zum beinahe schwerfällig starken Leib klein zu nennenden Kopf und über das Mass gefälliger Proportionen hinausgehende, dicke Füsse mit enorm langen Zehen. Unter den eigentlichen Teichhühnern gibt es in den wärmern Strichen alter und neuer Welt eine ziemliche Anzahl hervorragend grell gefärbter Gestalten, bei denen das leuchtend blaue Gesamtkolorit mit dem hochroten Schnabel und Stirnplatte kontrastiert (Sultanshühner, Porphyrio), doch bleibt die nordwestlichste Art (Porph. veterum) in der Circummediterran-Zone stecken. Die bescheiden gefärbte Gattung Gallinula, bloss ein halbes Dutzend Spezies begreifend, ist zum grösseren Teile in der alten Welt, mit einer Art auch in der neuen Welt, verbreitet; unser Teichhuhn, G. chloropus, französisch „poule d'eau", speziell ist in der gesamten Ostarktogäa zu Hause. Dieses allerliebste, zutrauliche Geschöpf, das in seinem keineswegs schwer zu beobachtenden Familienleben einen überaus anmutigen Anblick darbietet, ist bei uns in der ebeneren Schweiz recht wohl vertreten. Bei der Nestanlage bekundet es eine besondere Vorliebe für die grosse, breitblättrige Segge (Carex riparia). Fulica atra, das Blässhuhn, französisch „foulque", von der Grösse einer mittleren Henne, mit leuchtend weisser Stirnplatte und bogigen Schwimmlappen zu beiden Seiten der Zehen, pflanzt sich an geeigneten Orten der schweizerischen Ebene mancherorts regelmässig fort, zumal längs der Seen, wo Schilf und Rohrkolben grössere Bestände bilden. Ich habe es vor Jahren ständig am Bielersee beobachtet. Von der Gattung Fulica, die 10 Arten aufweist, und die als Ganzes kosmopolitisch ist, ist gerade unsere Fulica atra diejenige Form, die nicht bloss ganz Eurasien und Nordafrika bewohnt, sondern in einer Varietät auch Australien und Tasmanien.

Von den Reihern, Herodiones, in denen der Typus der Grallatores gipfelt, führt unsere Liste ein Dutzend Arten auf

Digitized by Google

(Nr. 271—282). Das Eigentümliche in der Reihergestalt liegt in der starken Längsstreckung des Körpers, den hohen, dabei aber kräftigen Beinen, dem abgestutzten, gerundeten Hinterleibsende, dem langen, schlanken, schön S-förmig gebogenen Halse und dem spitzig ausgezogenen, langen, konischen Schnabel. Sowohl an Vorderbrust als am Hinterkopf und am Rücken sind Krausen und Büschel besonders gestalteter Schmuckfedern beliebte Ornamente. Als Nistvögel treten uns indessen bloss vier entgegen: Ardea cinerea, der Fischreiher, — Ardetta minuta, der Zwergreiher, — Botaurus stellaris, die Rohrdommel, und Ciconia alba, der Storch. Nach Standvögeln sehen wir uns, abgesehen vom Fischreiher, vergeblich um. Für unseren grauen Fischreiher, Ardea cinerea, L., stehen die Chancen nicht gut. Im Rufe eines argen Schädlings stehend, ist man ihm in Fischereikreisen über alle Massen aufsässig. Da man seit Dezennien mancherorts Schussgeld auf ihn ausgesetzt und die Verwüstung seiner Brutstätten als nationalökonomisch verdienstliches Werk erachtet, sind die früheren Reiherhorstkolonien heute bereits derartig auf ein Minimum reduziert, dass das Aussterben droht und die Frage akut wird, ob der Reiher — unstreitig eine landschaftliche Zierde des ruhigen Seegestades — nicht eher bei uns in der Schweiz umgekehrt wieder eines gewissen Schutzes bedürftig geworden. Ardea cinerea besiedelt die ganze alte Welt, inklusive Australien; die neue Welt hat sowohl im Norden wie im Süden nahestehende vikariierende Arten. Im ganzen sind es fast 20 Arten (19), die die Gattung zusammensetzen und reichlich über alle Zonen und Kontinente verteilt sind. — Der ausserordentlich bunte und fremdartig schöne Purpurreiher, Ardea purpurea, L., *Pyrrherodias purpurea*, L., kann nur als ausnahmsweiser Brutvogel für die Schweiz in Betracht kommen (früher im Unterwallis und in den Mooren um Ins). Für ihn wie für alle anderen Reiher und Rohrdommeln liegt europäischerseits ein Eldorado in den grossen Sumpfniederungen der Donauländer vor. Während diese Art speziell auf die Westhälfte der alten Welt beschränkt ist, finden sich mehrere Repräsentativgestalten zum Purpurreiher im warmen Gürtel der übrigen Welt, wobei das neotropische Reich nicht leer ausgeht (Agamia agami). — In Ardetta minuta, L., und Botaurus stellaris, L., liegen zwei Formen aus der Gruppe der sogenannten „Rohrdommeln“ (Botauridae), französisch „butor“, vor, merkwürdig lichtscheue, nächtliche und einsiedlerische Gesellen, die durch ihre ochsengebrüllartige Stimme in Landstrichen mit ausgedehnten Sümpfen den Anwohnern, Fischern und Jägern ihre Gegenwart verraten. Es scheint, dass die grosse Rohrdommel, früher ständig in den Sümpfen zwischen Neuenburger-, Bieler- und Murtensee (wo auch der Zwergreiher nach A. Hess noch zahl-

Digitized by Google

reich als Brutvogel vorhanden ist), immer noch ab und zu am Bodensee und am Genfersee zum Brüten schreitet. Aber intensive Jagd und zumal mehrfache Terrainverringerung durch Gewässerkorrektionen haben ihr in der Schweiz sowieso niemals grosses Areal mit geeigneten hydrographischen Verhältnissen auf ein Minimum zurückgeschnitten. Wenn nun unsere beiden vorgenannten Arten zwar wiederum auf die Westhälfte der alten Welt eingegrenzt blieben, so sind doch ihre Genera über den wärmeren Gürtel der ganzen Welt ausgebreitet. Die Rohrdommeln, die eine Zwischenstellung zwischen den Tagreihern (Ardea) und den Nachtreihern (Nycticorax) einnehmen, bilden eine zahlreiche Sippschaft, die namentlich in der neotropischen Region eine auffallend reiche Entfaltung gewinnt. — Der Storch endlich, Ciconia alba, WILLUGH. — *Ciconia ciconia*, L., ist zwar offenbar seit einem Jahrhundert durch Terrainveränderungen in unserem Lande als Brutvogel viel enger eingezirkelt und hat bei uns in den letzten 10 Jahren vielleicht um die Hälfte abgenommen, aber er ist doch noch häufig genug, um seine traditionelle folkloristische Rolle auch fernerhin mit Würde behaupten zu können. Man kommt ihm ja tunlichst entgegen bei seinen Wohnungssorgen: wenn er von einem Kirchendach Besitz ergreift, wird er von jung und alt verhätschelt, und trifft die Storchfamilie irgend ein Unglück, so wird dasselbe für die Bevölkerung eines ganzen Landstädtchens Anlass zur Gemeinde- und Burgerschaftstrauer. Seit einer Reihe von Jahren hat sich unser Schweizer Naturforscher FISCHER-SIGWART um die Storchchronik der auf dem Zofinger Kirchendach angesiedelten (indessen seit ca. 3 Jahren ausgebliebenen) Individuen verdient gemacht als Hofchronist, — was immerhin verdienstlicher ist, als das Instrument zu sein für Storchnachrichten aus Hofkreisen. — Ciconia alba ist zwar ausschliesslich ostarktogäisch, aber vikariierende Genera und Arten von Störchen gibt es nicht wenige über die ganze Welt aus, so auch in den wärmeren Strichen Amerikas; wobei biologisch bemerkenswert, dass, während die einen sehr hoch auf Bäumen bauen, die anderen umgekehrt ihr Nest direkt auf dem Boden anlegen.

Von lediglich faunistisch-historischem Interesse ist der Umstand, dass ehedem auch ein Glied der Ibis-Familie (Ibidinae), die sich in der Nachbarschaft der Reiher und Störche einreiht, als Brutvogel in der Schweiz vorkam. Es ist der von CONRAD GESSNER (1516—1565) unter dem Namen „Waldrapp" beschriebene und kenntlich abgebildete, als Brutvogel nun längst auf die Steilküsten Nordafrikas und Kleinasiens beschränkte Geronticus eremita, L. (*Comatibis comata*, EHRENB.). Als ehemalige Standorte dieser für unser Land seit Jahrhunderten ausgestorbenen Vogelgestalt werden gewisse Waldschluchtlokalitäten der Ostschweiz (speziell Tamina- und Fluggischlucht bei Pfäffers) erwähnt.

Digitized by Google

Nachdem wir die Grallatores oder stelzbeinigen Watvögel erledigt, gelangen wir zu den Schwimmvögeln oder Natatores, über deren hauptsächliche Körpermerkmale wir uns bereits früher geäussert haben (Nrn. 283—364). Eine sehr bemerkenswerte Eigentümlichkeit verdient jedoch noch in den Vordergrund gestellt zu werden. Sie besteht in der manchmal recht weitgehenden äusseren Verschiedenheit der beiden Geschlechter, die sich für den Uneingeweihten bis zum Verkennen der Zusammengehörigkeit steigern kann. Diese Verschiedenheit äussert sich nicht bloss in Differenzen in Grösse und allgemeinem Kolorit, wie wir sie mehrfach auch in anderen Vogelfamilien antreffen, z. B. einzelnen Tagraubvögeln, Drosseln, Finken, Pirol und in eklatanter Weise und als Regel zumal bei den Hühnerartigen (Galliformes). Ausser diesen Unterschieden mehr oder weniger konstanter Natur tritt nämlich bei den Natatores noch häufig ein besonderes Hochzeitskleid beim Männchen hinzu, das neben vermehrter Farbenintensität in der temporären Ausbildung äusserer Ornamente (Halskrausen, Kopfhauben usw.) bestehen kann. Anläufe zu diesen Erscheinungen von Saison-Sexualdimorphismus (genau gesagt periodische, epigamische Phaneromorphie) werden allerdings auch schon bei den Grallatores angetroffen; dahin gehören die Halskrause von Machetes (Kampfläufer) und die verlängerten Nackenfedern und das zerschlissene Schulter- und Rückengefieder der Ardeiden (Reiher).

Unter den verschiedenen Schwan-, Gänse- und Entengestalten, welche die Liste da anfangs aufführt, vermag keine ernstere spezielle Aufmerksamkeit wachzurufen, bis auf Anas boschas, L.*), die Wild- oder Stockente. Dass wir da bei dieser Gestalt mit Berechtigung haltmachen, dürfte sich schon allein aus dem Umstande ergeben, dass nach neuerlicher Schätzung die Anzahl der jährlich in der Schweiz erlegten Wildenten die stattliche Ziffer von 47,000 Stück erreichen soll. Das klingt fast legendenhaft! Aber noch ein anderer, nicht weniger wichtiger Grund liegt vor, der Stockente, deren männliches Hochzeitskleid von hervorragender Schönheit ist, unser Interesse entgegenzubringen: ist sie doch die Stammform unserer zahmen Hausente, und hat sie damit zum Haustierinventar des Menschen beigetragen.

*) Der Speziesname bezieht sich offenbar auf das griechische Wort „boskás“, welches bei altgriechischen Schriftstellern die Bezeichnung für eine nicht völlig sicher gestellte Wildentenart war (zusammenhängend mit dem Tätigkeitswort „bósko“ = ich weide). Korrekt müsste mithin der Speziesname **„boscas“** geschrieben werden. Liegt in der sinnlosen Schreibweise „bos**chas**“, wie sie nun einmal notorisch von Linné in der Editio X angewendet wurde, bloss ein übersehener Druckfehler vor? — Der britische Katalog und die „Handlist“ retablieren die altgriechische Form **„boscas“** (siehe Fussnote pag. 291).

In ihrer zahmen Form hat sie nun so ziemlich das ganze Erdenrund erobert; in Südamerika indessen ist ihr eine Konkurrentin erwachsen in der sogenannten „türkischen“ oder „Bisam-Ente“ (Cairina moschata), bei der die Domestikation immerhin noch nicht so weit vorgeschritten ist. Unseres Wissens sind es heute bloss diese 2 Entengestalten, wo die Domestikation mit bleibendem Erfolg eingesetzt hat; eine dritte Form, die niedliche kleine Knäck- oder Sarcell-Ente (Querquedula circia), die, wie aus den alten Schriftstellern hervorgeht, von den Römern seinerzeit zu einem Haustier gemacht worden war, ist leider aus dem Inventar verschwunden; man kennt sie nicht mehr im zahmen Zustande (Columella „De re rustica“). Von dem Verständnis, welches die Wildente für den ihr gebotenen Schutz bezeigt, liegt ein schönes Beispiel vor in dem alljährlichen Brüten einer Anzahl von Wildenten auf dem Ententeiche der Kleinen Schanze hier in Bern. Es zeigt, dass auch sonst durch Verfolgung scheu gewordene Kreaturen dankbar von einem solchen Refugium zu profitieren wissen. Während nicht wenige Wildentenpaare bei uns an geeigneten Stellen über die ganze Schweiz aus brüten (die Eierzahl ist bekanntlich bei den Schwimmvögeln durchwegs eine grössere und beträgt für Anas boschas 9—12, ja selbst bis 14 und 15), so wird durch strenge Winter eine beträchtliche Menge unseren Seen und Flüssen zugeführt, wo sie an eisfreien Stellen zuweilen scharenweise sich tummeln, manchmal vergesellschaftet mit verschiedenen nordischen Entenarten und diversen anderen subarktischen Schwimmvögelgästen. Anas boschas besitzt eine holarktische Verbreitung, immerhin so, dass sie merkwürdigerweise in der neuen Welt bis etwa zum 10. Grad nördlicher Breite herabreicht, in der alten Welt bloss etwa bis zum 30. Grad nördlicher Breite. Aus der ganzen Gattung Anas, die ca. 17 Arten umfasst und mit Ausnahme von Australien sich so ziemlich kosmopolitisch verhält, natürlich mit Bevorzugung von Landstrichen mit dichtentwickeltem System von Süsswasserseen und Flüssen, ist es die einzige Art, welche Europa besiedelt. — Dagegen ist die Gattung Querquedula (Krickenten), französisch „sarcelle“, die ebenfalls 17 Arten zählt und eine buchstäblich kosmopolitische Verbreitung zeigt, mit 2 Spezies vertreten: Q. circia, L. — *Querquedula querquedula,* L., Knäckente, und Q. crecca, L. — *Nettium crecca,* L., Krickente. Es sind kleinere Entengestalten von Halbgrösse, mit ausnehmend ansprechender Gefiederzeichnung, die ohne grossen Aufwand von grellen Farben durch mannigfache Variierung einfacher Dessins unser Wohlgefallen erobert. Die grössere Knäckente unterscheidet sich im männlichen Hochzeitskleide bei rötlichbraunem Kolorit der Oberseite, schwarz gewellt bis auf die Brust, durch

weissen Augenstreif, zumal aber durch die eigentümlich verlängerten, seitlich vorstehenden und herabhängenden blaugrauen Schulterfedern mit weissem Schaftstrich. Die kleinere Krickente mit zart meliertem grauweissem Gesamtkolorit besitzt beim Prachtkleide des Männchens einen kastanienbraunen Kopf mit einem breiten, goldgrünen, geschweiften Band durch das Auge nach den Kopfseiten und in beiden Geschlechtern einen grünen, weiss und schwarz eingefassten Spiegel auf den Flügeln. Beide Entchen brüten in manchen Paaren an unseren schweizerischen Seen der Ebene; Q. crecca, die kleinere und buntere, wohl eine der schönsten Enten überhaupt, ist eher noch häufiger. Von beiden überwintert auch eine wechselnde Anzahl auf den Seen und grösseren Teichen der schweizerischen Ebene. Während Q. circia in ihrer Allgemeinverbreitung auf die alte Welt beschränkt bleibt, reicht Q. crecca in der Varietät carolinensis auch nach der neuen Welt hinüber, von der sie die ganze Nordhälfte besiedelt.

Während Wildgänse als Stand- und Brutvögel der schweizerischen Vogelwelt abgehen — die Stammart unserer zahmen Hausgans ist die Graugans, Anser cinereus, Meyer — *Anser anser*, L., ein paläarktisches Tier, das z. B. in den unteren Donauländern ein gemeiner Brutvogel ist, und auf dem Zuge, namentlich im Herbste, längs der schweizerischen Ebene ziemlich regelmässig zur Beobachtung gelangt als flüchtiger Durchzügler, immerhin spärlicher als die Saatgans (Anser sylvestris) — stossen wir auf Brutvögel in der Sippschaft der Taucher, französisch „harle". Es ist Mergus merganser, L. — *Merganser merganser*, L., der grosse Sägetaucher, und Mergus serrator, L. — *Merganser serrator*, L., der mittlere Sägetaucher. Es sind im Gegensatze zu den später zu besprechenden Hauben- und Lappentauchern in ihrem Gesamthabitus noch durchaus entenartige Geschöpfe, die aber einen längeren Schnabel mit spitzigen Schnabelrändern nach Kormoranscharbenart und einen buschig befiederten Kopf in Grün besitzen, aus welchem der korallrote Schnabel auffällig absticht. Als Brutstellen auf westschweizerischem Gebiet werden zitiert der sogenannte „Heidenweg", zwischen Festland und Petersinsel, im Bielersee, Yverdon und einzelne Punkte am Genfersee. Die Jungen werden, ähnlich wie bei manchen Enten, aus dem hoch auf Bäumen angelegten Neste, von der Mutter auf dem Rücken auf den Boden, beziehungsweise den Wasserspiegel herabgebracht. Es ist aber nicht gesagt, dass es absolut Bäume sein müssen; aus der Ostschweiz ist in den jüngsten Jahren ein Fall berichtet worden, wo das Nest hoch oben in einer Mauernische des vom Wasser etwas entfernten Schlosses Werdenberg erstellt worden war (Zollikofer). — Die Säge-

Digitized by Google

taucher bilden eine nicht sehr zahlreiche, bloss 7 Arten umfassende Vogelfamilie von akzentuiert circumborealer Verbreitung; so ziemlich die Hälfte erstreckt sich auf den Norden der neuen Welt, und zu diesen gehört gerade Mergus serrator, der mittlere Sägetaucher.

Unter den vielen Mövenartigen (Longipennes), welche in unserem Verzeichnis unter den Nrn. 321—352 aufgeführt werden, sind es ganz wenige, welche unsere spezielle Beachtung verdienen können, denn die Mehrzahl sind Bewohner der Meeresküsten. Als gelegentliche Brutvögel treten uns entgegen Larus ridibundus, L., die Lachmöve, Sterna fluviatilis, Naum., die Flusseeschwalbe, und Hydrochelidon nigra, L., die schwarze Trauerseeschwalbe. Unter diesen ist die Lachmöve, französisch „mouette rieuse" (das Männchen besitzt im Sommerkleid einen schwarzen Kopf), entschieden die bekannteste und populärste, als ständige Anwohnerin mehrerer unserer Schweizerseen (Zürichsee und Genfersee), wo sie zur Winterszeit mitten in die Städte hereinkommt und dort auf den belebtesten Plätzen ihrem Nahrungserwerb nachgeht. Wenn sie nun allerdings in ihren Brutgewohnheiten den Meeresküsten und den Inseln offenkundig den Vorzug geben und hier in Europa wie allerorts zu ihren geselligen Nistplätzen geeignete Strand- und Klippenpartien des Litorals aufsuchen, so brüten doch einige hundert Lachmöven alljährlich auch kolonienweise am Genfersee (wohl auf dem französischen Ufer), also tief im Binnenland. Eine kleine Kolonie scheint alljährlich auch im Uznacherried (zwischen Zürich- und Wallensee) zu brüten. Übrigens ist gerade die Lachmöve unter der Mövensippschaft diejenige, die sich am meisten an Süsswasser hält und sich dementsprechend vom Meere emanzipiert. — Die Seeschwalben, Sterna, sind auf niedrigere Beine gestellt, besitzen dabei aber sehr lange Flügel und werden im übrigen leicht kenntlich durch ihren schwarzen Scheitel. Sterna fluviatilis, die Flusseeschwalbe, zeigt dieselbe Vorliebe für Süsswasserbecken, wie die Lachmöve. Sie ist jedenfalls die häufigste Sterna-Art bei uns in der Schweiz und nistet regelmässig kolonienweise an den Ufern mehrerer Seen. Ich habe sie in meiner Jugend auch auf kleineren Seen und Teichen der Nordschweiz (Schaffhausen) beobachten können. — Die durch ihre düstere Unterseite erkenntliche Hydrochelidon nigra, die schwarze Seeschwalbe, französisch „guifette noire", ist fast auf sämtlichen unserer Schweizerseen anzutreffen, so auch auf dem Thunersee und Vierwaldstättersee. Sie nistet jedoch anscheinend öfter in der Westschweiz, als in der Ost- und Zentralschweiz.

Digitized by Google

Einige Worte über die Allgemeinverbreitung der drei namhaft gemachten Möven. Larus ridibundus ist, soweit man überhaupt von räumlicher Begrenzung reden kann bei diesen vollendetsten Fliegern in der Vogelwelt, im wesentlichen der alten Welt zugeteilt, scheint jedoch nach Süden zu nicht weit über den 10. Grad nördlicher Breite hinauszureichen. Auf Europa trifft es an weiteren Arten aus ihrer näheren Verwandtschaft noch etwa 13. Möven (Laridae) und Seeschwalben (Sternidae) werden von der neueren Systematik gerne zu einer besondern Ordnung der Gaviae vereinigt. In diesem Sinne dürfte es wohl kaum eine andere Ordnung geben, die in gleicher Weise das Prädikat „kosmopolitisch" in des Wortes weitgehendster Bedeutung verdiente. Sie sind in zahllosen Individuen über alle Klimagürtel ausgeteilt, so dass man im Zweifel sein könnte, ob sie einen derselben bevorzugen. Jedenfalls gehören sie zu denjenigen Vogelgestalten, die zu den jederseits am weitesten polwärts ausholenden zählen: die Schrecken der Arktis und Antarktis bestehen nicht für sie. Laridae hat es über ein halbes hundert Arten (53), die auf mehrere Genera entfallen, immerhin so, dass die Gattung Larus mit 39 Arten den Löwenanteil vorwegnimmt. — Die Flussseeschwalbe, Sterna fluviatilis, besiedelt die ganze Nordhemisphäre (Arktogäa), reicht aber in der neuen Welt atlantischerseits bis etwa zum 15. Grad südlicher Breite in die Neogäa herein. Ähnlich ist auch die Verbreitung von Hydrochelidon nigra, der Trauerseeschwalbe: sie bewohnt von der alten Welt indessen mehr wie die Westhälfte, dafür besetzt sie in der neuen Welt Südamerika bis nach Patagonien hinab. Überhaupt ist die neue Welt bei der Verteilung der Sterniden vorteilhaft bedacht worden. Die ganze Familie kommt an Artenzahl gerade den Lariden gleich; es sind ebenfalls 53 Spezies. Davon kommt der Gattung Sterna die Majorität zu, da sie allein 30 Arten zählt (europäische etwa 6); die andere Gattung Hydrochelidon hingegen umfasst bloss 3, allerdings sozusagen Allerweltsarten.

Nach Besprechung der Mövenartigen sei bezüglich ihrer Stellung im System noch nachgetragen, dass sie nach dem neueren, ausschliesslich auf anatomische Verhältnisse begründeten Anordnungsmodus von Fürbringer in engere Beziehung zu den Regenpfeifer- und Kibitzartigen oder Charadriiformes gebracht werden. Dass in Brustbeingestalt und Federflurverteilung Verwandtschaftsverhältnisse vorhanden seien, haben übrigens schon frühere Forscher, wie L'Herminier und Nitzsch, berichtet. Da aber auch gewisse bedeutsame biologische Anknüpfungspunkte zwischen Lariformes und Charadriiformes bestehen — es sei z. B. auf die Eigestalt und Färbung, besonders aber auf gewisse Übereinstimmung

Digitized by Google

im Kolorit des Dunenkleides hingewiesen — kann dem Vereinigungsvorschlag eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden. FÜRBRINGER hat für den aus beiden zusammengesetzten Formenkreis die Bezeichnung Laro-Limicolae in Anwendung gebracht. Der Umstand indessen, dass er den neuen Formenkreis zusammen mit den Trappen (Otididae) und den tropischen Blatthühnchen (Parridae) unter dem Oberbegriff der „Charadriiformes" unterbringt, lässt erkennen, dass nach seinem Gedankengang der Regenpfeifer-Kibitz-Typus als der ursprünglichere und ältere den Vortritt haben soll gegenüber dem Möventypus.

Die grösste Abhängigkeit vom Wasser wird erreicht in der letzten Gruppe der Vögel, den Uropodes (Steissfüsser), die auch wohl wegen des progressiven Verlustes ihrer Flugfähigkeit durch Rückbildung der Flügel bis zu blossen Ruderanhängseln als die der „Impennes" bezeichnet wird. Sie umfasst jene exquisiten Wasservögel, die als aufrecht stehende Sohlengänger aufzufassen und bipolar verteilt sind, indem sie als Alken und Lummen den arktischen Gürtel und als Pinguine den antarktischen einnehmen, und ausserdem die noch flugbefähigten Hauben- und Lappentaucher einbegreift, welche zeitweilig, teils infolge klimatischer Ereignisse gezwungen, teils spontan in die gemässigte Zone vordringen und dabei auch bis in unser Land gelangen. Kalte Winter bringen von diesen hochnordischen Vogelgestalten an eisfreie Stellen unserer Seen zuweilen eine fremdartig anmutende Mannigfaltigkeit. Als reguläre Erscheinungen kommen für unser Land jedoch bloss zwei Arten der Gattung Podiceps (Steissfuss), französisch „grèbe", in Betracht: P. cristatus, L. — *Lophaethya cristata*, L., der grosse Haubentaucher, und P. fluviatilis, BRISS. — *Podicipes fluviatilis*, TUNST., der Zwergsteissfuss. Bei dieser Gattung ist jede einzelne Zehe mit einem gefransten Schwimmlappen umgeben, der jedoch nicht eingekerbt ist wie beim Blässhuhn. Der erstere, Podiceps cristatus, ist ein Tier von Entengrösse, dunkelbraunem und schwarzem Rückengefieder, heller Unterseite; das männliche Sommergefieder besitzt an besonderen ornamentalen Ausstattungen eine zweizipfelige dunkle Kopfhaube und eine höchst bizarre, rotbraune, schwarzberandete Halskrause. Früher ist er offenbar auf unseren ostschweizerischen Seen häufiger gewesen, denn zu Zeiten Konrad Gessners kannte man am Greifensee (Kt. Zürich) einen sogenannten „Dücheltag", wo der Genuss des Fleisches von mit Netzen gefangenen Haubentauchern Anlass zu einem volkstümlichen Mahle bot. Übrigens wurde auch des Pelzes wegen auf diese Vögel Jagd gemacht, der etwa

Digitized by Google

um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ein beliebter Modeartikel war und mit 8 bis 15 Franken per Stück bezahlt wurde. Das Bauchgefieder ist nämlich tatsächlich ein dichter, weicher, sammetartiger Federpelz von glänzendem Atlasschimmer. Auch heute noch findet man den Haubentaucher auf den meisten unserer Seen nordwärts der Alpen, und da und dort zeigt er Neigung zur Wiederbesiedelung mit stärkeren Kolonien, wie z. B. noch allerjüngst auf der Petersinsel im Bielersee. (Leider sind ihm die Fischereisportleute todfeind und erblicken in der Vereitelung solcher Tentativen ein verdienstliches Werk in einseitiger Wahrung ihrer Spezialinteressen. Wir haben gehört, dass noch im Jahr 1910 der dortigen Kolonie etwa 80 Eier weggenommen worden sind.) Das zwischen Schilf flottierende Nest, dessen Mulde mit feuchtbleibendem Schilfdetritus ausgefüttert wird, pflegt 3 bis 4 beiderseitig eigentümlich konisch zugespitzte Eier zu enthalten. Der schopf- und kragenlose Zwergtaucher, Podiceps fluviatilis, nicht viel grösser als eine Wachtel, ein allerliebster, kleiner Wicht, besitzt im männlichen Brutkleide ein düster schwärzliches Gefieder mit ausgedehntem rostfarbenem Fleck auf der Unterseite des Halses. Er ist gemein über die Schweiz aus an Seen, Teichen und Sümpfen von selbst geringerer Oberfläche. Da ist er auch regelmässiger Nistvogel. Fatio berichtet von ihm, dass es der erste Wasservogel sei, der jedes Jahr im Hafenplatz von Genf sein Winterquartier beziehe. Gleicherweise ist er ein vom Publikum von den Brücken und Quais aus stets mit Interesse beobachteter Gast, sowohl auf der Aare bei Bern (was schon Schinz berichtet), als in Zürich auf See und Limmat. — Beide unserer Lappentaucher haben eine weite Allgemeinverbreitung und sind aber doch auf die östliche Hemisphäre beschränkt. Während der kleinere in der typischen Form und drei Varietäten (diese zumal im südlichen Asien) die ganze Ostarktogäa einnimmt, erstreckt sich der grosse Haubentaucher auch über die Notogäa aus, indem er Australien bis Tasmanien und Neuseeland bewohnt. Im übrigen ist die Sippschaft der Lappentaucher (Podicepidae), die etwa 18 Arten umfasst, als Ganzes durchaus kosmopolitisch, kehrt in beiden Erdhälften und in allen Klimazonen wieder, wenn auch im Habitat der Majorität eine Vorliebe für den gemässigten, subarktischen und subantarktischen Gürtel herauszufühlen ist. Dies drückt sich z. B. auch in der Verhältniszahl der in der Schweiz hausenden Arten zu der in Europa vorkommenden Artenzahl aus. Denn auf Europa trifft es doch etwa 6 Arten, und zwar entfällt die Differenz auf die nördlichen Länder mit reich entwickeltem Litoral und grosser Fülle von Süsswasserseen.

Was den ganzen übrigen Rest von Uropodes anbetrifft, so genügt ein Blick auf die Speziesbezeichnungen, um alsbald zu ersehen, dass

Digitized by Google

das gesamte Kontingent unter den gleichen Gesichtspunkt entfällt. Wir stossen da zweimal auf die Benennung arcticus, dann auf glacialis und septentrionalis. Alken, Lummen und Eistaucher sind obendrein ebenso bezeichnende Vogelgestalten für das marine Litoral, wie die Lappentaucher es sind für die Süsswasserbecken. Damit ist denn auch nahegelegt, dass ihrer Anführung in dem uns vorliegenden Verzeichnisse von schweizerischen Vögeln keine andere Bedeutung zu unterlegen ist, als die von seltenen Irrgästen, hereingebracht durch ungewöhnliche klimatische Unbill und exzessive Winterkälte.

Alles, was bezüglich der Seetaucher überhaupt und ihres gelegentlichen schweizerischen Vorkommens speziell zu wissen wünschenswert sein kann, ist in einem kürzlich erschienenen Aufsatz von A. Hess erschöpfend zusammengestellt worden („Von den nordischen Seetauchern“ in „Der ornithologische Beobachter“ [Redaktion von Karl Daut in Bern und Prof. A. Mathey-Dupraz in Colombier], XI. Jahrg., 1913—1914, Heft 3, pag. 55 bis 58, begleitet von einer schönen Farbendrucktafel des Polarseetauchers, eines oberseits merkwürdig schwarz-weiss karierten und gestrichelten Gesellen inmitten charakteristischer arktischer Landschaft zur Sommerszeit).

III. Der Vogelzug in der Schweiz.

Aus dem einleitenden Abschnitt zu gegenwärtiger Darstellung der schweizerischen Vogelwelt dürfte mit grösster Deutlichkeit klar geworden sein, dass unter den verschiedenen Faktoren, welche die spezifische Fazies unserer heimischen Avifauna bedingen, namentlich einer durch seine überwiegende Wichtigkeit sich hervorhebt — es ist der Vogelzug. Demselben die Behandlung in einem besonderen Abschnitt angedeihen zu lassen, erscheint mithin ohne weiteres berechtigt. Zwar ist die Sache nicht so aufzufassen, als ob der periodisch sich wiederholende Vogelzug an und für sich etwas der schweizerischen Ornis Eigenartiges und Ausschliessliches wäre. Mit nichten: Die Vögel wandern in der alten wie in der neuen Welt in regelmässigen Zeitabschnitten und auf sekularen Bahnen und Strassen. Es besteht ein ewiges Hinundherfluktuieren zwischen warmem und gemässigtem Gürtel, so konstant wie der ozeanische Pulsschlag von Ebbe und Flut. Es wandern also auch die Vögel unserer Nachbarländer in Nord und Süd, Ost und West. Es sind aber am Vogelzug zunächst zwei verschiedene Hauptmomente zu unterscheiden, einerseits das allgemeine ursächliche Moment, dem für die

Digitized by Google

diversen Punkte der Erdoberfläche innerhalb der erwähnten Zonen gleiche Gültigkeit zukommt, und andererseits das regionale, spezifische. Ersteres ist konstant, letzteres ist variabel. Einer grossen Anstrengung bedarf es nun kaum, einzusehen, dass der Vogelwanderung jedes Landes, je nach seiner geographischen Lage bezüglich Breite und Situierung am Litoral oder dem Binnenlande und je nach seiner oro-hydrographischen Ausgestaltung, etwas Charakteristisches anhaften muss. Diesem auf die Schweiz bezüglichen Charakteristischen nachzugehen, wäre nun die eigentliche Aufgabe des vorliegenden Abschnittes. Wir können uns aber an den Versuch der Lösung dieser Aufgabe nicht anders heranwagen, als von vorneherein das loyale Bekenntnis des Gefühles unserer Schwäche und der Unzulänglichkeit unserer bisher disponiblen Mittel vorauszuschicken.

Dass das Mass des für den Vogelzug jedes Landes Charakteristischen im Falle der Schweiz ein bedeutendes und volles sein werde, ahnen wir, sehen wir voraus. Aber die elementarste Redlichkeit in wissenschaftlichen Dingen zwingt uns zu dem Geständnis, dass es mit dem Wissen einstweilen noch herzlich schlecht bestellt ist. Speziell auf einem Gebiete des Problems — dem räumlichen — sind wir nicht über ein paar der wichtigsten, grundlegenden Allgemeinheiten hinaus.

Denn das Problem des Vogelzuges entfällt für jedes Land wiederum unter den doppelten Gesichtspunkt des zeitlichen und des räumlichen Faktors. Der erstere beschäftigt sich mit der Registrierung der Daten für Ankunft und Abzug der einzelnen Arten, fahndet nach den beiderseitigen Extremen und erblickt seinen obersten Zweck in dem Herausfinden der Durchschnitts- und Mittelwerte. Der Schwerpunkt ruht in chronologisch-statistischer Arbeit. Es ist ein Teil jenes Spezialzweiges der Naturbeobachtung, für die der verdiente Botaniker und Pflanzengeograph Drude seinerzeit den Ausdruck „Phaenologie“ geschaffen hat, womit er in breiter Fassung die Lehre von der zeitlichen Verteilung alljährlich periodisch wiederkehrender Naturerscheinungen im Pflanzen- und Tierreich in ihren auffälligen, jedermann sichtbaren Äusserungen verstanden wissen wollte.

Wenn der zeitliche Faktor sich mit der Frage „wann“ befasst, so beschäftigt sich der andere, der räumliche, mit der Frage „wo“. Er will für jede einzelne Spezies die Wege und Strassen festlegen, auf welchen die Wanderung vollzogen wird. Auch da ist das Bestreben vorhanden, der hinter den Einzeldaten sich versteckenden Gesetzmässigkeit auf die Spur zu kommen.

Diese prinzipielle Orientierung war nötig, um die bisherigen Leistungen in der Erforschung des Vogelzuges in der Schweiz billig und recht beurteilen zu können. Prüfen wir an der Hand dieser

Digitized by Google

Kriterien die geleistete Forschungsarbeit, so ist das Resultat, ehrlich gesagt, auf der einen Seite ebenso erfreulich und gross, als auf der anderen Seite bedenklich geringfügig. Ein umfangreiches und stets noch im Wachsen begriffenes Material, das jetzt schon Schlüsse von befriedigender Sicherheit zulässt, liegt vor über das zeitliche Moment. Umgekehrt haben wir bereits schon durchblicken lassen, dass die Erforschung des räumlichen Momentes nicht gleichen Schritt zu halten vermochte und sich noch in den Anfangsstadien befindet. Als ungleichmässig und heterogen muss also einstweilen der Wissenszustand bezüglich des Problemes des Vogelzuges in spezieller Rücksicht auf die Schweiz bezeichnet werden. *)

Freilich sind die Schwierigkeiten der Beobachtung in beiden Fällen recht verschiedene. Und darin ist auch die Erklärung gegeben zu dem kontrastierenden Resultat im einen und anderen Falle. Es ist gewiss nicht gerade sonderlich schwer, Ankunfts- und Wegzugsdaten zu notieren für eine Reihe trauter Vogelgestalten, und es gehört eben nicht viel mehr dazu, als ein Normalmass von Heimatkunde, ein offener Blick, guter Wille und eine an genaue und regelmässige Pflichterfüllung gewohnte Charakterveranlagung. Jeder Naturfreund, wo er auch wohne, und sich ständig oder vorübergehend aufhalte, ist da berufen, an dieser Forschungsarbeit und -aufgabe mitzuhelfen. Und es geschieht auch. Eine stattliche und zahlreiche Schar von freiwilligen Beobachtern ist über das ganze Schweizerland verstreut, trägt die Einzelbeobachtungen in die Detailtabellen ein, die an einer vom Bunde aus bestellten Zentralstelle zusammenfliessen und mit emsigem Fleisse ausgezogen und verarbeitet werden.

Anders steht es mit der Eruierung der Zugwege. Einerseits ist die Beobachtung schon dadurch erschwert, dass eine grosse Zahl von Vogelarten nachts und ausserdem zum Teil in beträchtlicher Höhe ziehen. Andererseits ist die Zahl ständiger Beobachter längs derjenigen Linie, die namentlich in Betracht kommt, der

*) Als vorbildlich darf dasjenige bezeichnet werden, was England in jüngster Zeit auf diesem Gebiete leistet. Der seit 1906 von der Britischen Ornithologischen Union in London herausgegebene jährliche Bericht über den Vogelzug auf den britischen Inseln ist der erste uns bekannt gewordene Versuch, die in bezug auf das Migrationsproblem eines einzelnen Landes während eines Jahres gesammelten Daten zum Gegenstand einer besonderen Monographie zu machen. Über zirka 33 Arten von „Sommer-Residenten“ wird z. B. im Bericht pro 1908 einlässlich referiert an der Hand von Spezialkärtchen. In einem einleitenden Kapitel ist eine detaillierte Darstellung der meteorologischen Sachlage während der Zugperiode beigegeben. Eine wichtige Informationsquelle liegt vor in den auf Leuchttürmen und Leuchtschiffen gemachten Beobachtungen. (Report on the immigrations of summer-residents in the spring of 1908. By the committee appointed by the British Ornithologist's Club. London, Witherby & Co., 1909.)

Digitized by Google

Alpenkette, und zumal an deren wichtigsten Punkten, den Pässen, eine so kleine und unzureichende, dass der Fortschritt des Wissens bezüglich der Raumfrage innerhalb von Jahren und Jahrzehnten nur unmerklich vorgerückt ist. Ich wüsste nicht, welche wesentliche wissenschaftliche Bereicherung seit dem Jahre 1899, in welchem der erste Band von Fatios Werk über die Vögel der Schweiz erschien, wo das Thema des Vogelzuges im einleitenden Kapitel, pag. 6—21, besprochen wird, auf diesem speziellen Gebiete zu melden wäre.

Es dürfte sich empfehlen, das wenige, was man hierüber weiss, gleich hier anzuschliessen. Gute Dienste zu einem sofortigen Verständnis der hauptsächlichen Momente leistet die Benützung einer Reliefkarte*). Vorauszuschicken ist die Bemerkung, dass auch in räumlicher Beziehung ein nicht zu unterschätzender Unterschied zwischen Frühjahrszug und Herbstzug besteht. Ersterer geschieht im allgemeinen rasch, kompakt und konzentriert, und dieser Tendenz entspricht eine kurze Bahn in tunlichst gerader Linie, selbst mit Einbusse der Bequemlichkeit. Letzterer vollzieht sich langsamer, etappenweise, fraktioniert und parzelliert, und da Musse vorhanden, werden auch Umwege nicht gescheut, Abweichungen von der geraden Linie nicht gemieden und willig Konzessionen an die Bequemlichkeit gemacht. Allerdings gibt es eine kleine Schar erstklassiger Flieger, wie z. B. die Segler, für die Herbstzugsbahn und Frühjahrsbahn nahezu sich decken und beide Male annähernd der kürzeste Weg der geraden Linie innegehalten wird. Nachdem die für die grosse Mehrzahl bestehende Routendifferenz zwischen Frühjahrszug und Herbstzug hervorgehoben worden, beginnen wir mit der Betrachtung des letzteren, weil in ihm die Anpassung an die Geländebildung unserer Heimat deutlicher zum Ausdruck gelangt. Es handelt sich also zunächst um das Rückzugsphänomen aus den sommerlichen Brutrevieren nach der Winterherberge in theoretisch nordsüdlicher Richtung.

Die Schweiz liegt so richtig im Herzen Europas, und ihre geographische Längelage auf einem Gradgürtel, welcher nordwärts den breiten westlichen Vorsprung Skandinaviens, Dänemark, ein breites Band Westdeutschlands und südwärts den jurassisch-alpinen Teil Frankreichs, Piemont und Lombardei von Italien, dann Korsika und Sardinien und schliesslich Westalgerien und Tunis in sich fasst,

---

*) Wir sind in der erfreulichen Lage, eine den Vogelzug in der Schweiz illustrierende Karte beigeben zu können. Dieselbe stammt von Herrn Prof. Dr. Th. Studer (Bern), der sie seinerzeit gelegentlich eines Vortrages über dieses spezielle Thema im Original erstellt hatte. Wir verdanken ihm die freundliche Erlaubnis zur Benützung.

Digitized by Google

sichert ihr von vorneherein eine besondere Bedeutung an der zentraleuropäischen Vogelzugroute. Dazu tritt als weitere vorteilhafte Konjunktur das mit der theoretischen Anforderung rein nordsüdlichen Verlaufs recht ordentlich harmonierende Streichen der Rhein- und Rhonetäler. Jedenfalls ist so viel leicht schon aus kartographischer Betrachtung zu ersehen, dass die Rheinniederung bei ihrem Eingang in das mitteldeutsche Bergland wie ein Sammeltrichter wirken muss für eine Drainage der wanderungsbedürftigen Vogelwelt Westskandinaviens, Dänemarks und des nordwestlichen deutschen Tieflandes. Kommt nun noch das zentraleuropäische Eigengewächs hinzu, so ergibt das für die vorliegende Zugstrasse ein Vogelheer, das sicherlich sich sehen lassen darf neben jenen beiden anderen, die sich auf den für West- und Osteuropa in Betracht kommenden Vogelstrassen bewegen.

Der reinen Nordsüdlinie stellt sich nun aber gerade in der Schweiz ein grosses Hindernis entgegen — die Alpenkette. Das ist ein fataler Querriegel von 10° Breitegraden Ausbreitung, als eine breite, garstige Gebirgsraupe — (bei der früher üblichen kartographischen Darstellungsmanier) — von Genf bis nach Wien reichend. Wenn auch für hervorragende Flieger kein unüberwindliches Hindernis, so bedeutet für die grosse Mehrzahl der Vögel das Übersetzen eines geschlossenen Gebirgskammes, dessen tiefste Satteleinkerbungen kaum je unter 2000 m absolute Erhebung herabsteigen und in bezug auf die Eingangsschleuse bei Basel (250 m) eine mittlere Minimalsteigung von mindestens 1750 m erheischt, eine harte Anstrengung namentlich eben insofern, als diese Steigung eine jähe und plötzliche ist, die sich über einer kurzen Basis von wenigen Stunden auftürmt. Das Überfliegen der Alpen ist mithin eine Strapaze, die man nicht ohne Not und nicht ohne ersichtliches Tasten nach geeigneten meteorologischen Verhältnissen hüben und drüben zu unternehmen pflegt, und der man, wo möglich, überhaupt lieber aus dem Wege geht. Der nächstliegende Ausweg ist eine leichte Deviation nach Westen über Genf und nachherige Anschmiegung an den Rhoneverlauf in seinen meridional gerichteten Strecken. Als Zugangsstrasse zu dieser Genferpforte ist durch die natürlichen Verhältnisse das Nordost-Südwest verlaufende breite schweizerische Mittelland gegeben, die breite schweizerische Niederung, welche nach Westen zu durch den steilen Wall der Jurakette ihre scharf ausgeprägte Berandung und Richtung erhält. Diese breite westschweizerische Talmulde, welche den ganzen Unterlauf der Aare, das gesamte Gebiet der jurassischen Seen, der Thièle und Venoge (Gros du Vaud) und der unteren Hälfte des Genfersees einbegreift,

Digitized by Google

I. Die Strassen des Vogelzuges in der Schweiz.
II. Die spezielle Verbreitung der einheimischen Coregoniden (Felchen, Renken) in den Seen der Schweiz.



ist nun tatsächlich die grosse Wanderstrasse, die für den Vogelzug in der Schweiz und durch .die Schweiz sowohl auf der Ausreise wie bei der Rückkehr Jahr für Jahr in erster Linie in Betracht kommt und an Bedeutung alle anderen Wege weit übertrifft. Wahrscheinlich absorbiert der Verkehr auf dieser Route über $^3/_4$ der gesamten der durch und nach der Schweiz ziehenden Wandervögel. Zu dieser Route besteht auf benachbartem französischem Gebiet eine Parallelroute, indem von dem Rheinknie ab ein anscheinend bequemer und vorteilhafter Zugang zu der Rhoneniederung durch den Doubs über die strikt meridional gerichtete Saône führt. Dieselbe wird auch wirklich benützt; merkwürdigerweise aber stehen die auf dieser Route zirkulierenden Vogelquantitäten in einem ganz untergeordneten Verhältnis, was insofern verwundern kann, als man nach dem Eindruck, den das geophysikalische Kartenbild hervorruft, die Vorteilhaftigkeit dieses Weges als die grössere zu veranschlagen geneigt wäre.

Zu der grossen westschweizerischen-jurassischen Wanderstrasse existiert eine ihr an Bedeutung zunächst folgende ostschweizerische, deren charakteristischer Zug darin besteht, dass sie sich im wesentlichen ziemlich genau an den Verlauf des Rheins hält längs der schweizerischen Nordgrenze, dem Bodensee, die st. gallisch-bündnerisch-vorarlbergische Rheinniederung bis hinauf zur Teilung von Vorder- und Hinterrhein. Mit Benützung des Hinterrheintales kommt es jedoch zu einem Alpenüberfluge, der via Splügen die kürzeste Route nach der Moiraniederung und dem Comersee herstellt. Derselbe kann aber auch via Bernhardin nach dem Misox ausgeführt werden, oder auch mit Benützung des Vorderrheintales via Lukmanier nach dem Livinental und dem Lago Maggiore.

Auch dieser ostschweizerischen Wanderstrasse steht eine Parallelroute gegenüber, der die Drainage für die südwärts strebende Vogelwelt der österreichischen Nachbarlande zufällt. Sie führt durch das Inntal aufwärts nach dem Engadin, entfällt also, im Unterschied zu jener zweiten transjurassischen, auf schweizerisches Gebiet. Die oberengadinischen Seen bilden da eine besondere Attraktion für eine Reihe von Wasservögeln. Der mit dieser Route verknüpfte Alpenüberflug geschieht via Maloja und führt über das Bergell nach dem Comersee.

Wandervögel, die sich durch Limmat, Zürichsee und Wallensee verleiten lassen, eine vermeintliche Kürzung des Weges einzuschlagen, stehen vor der Wahl, entweder durch das Sarganserland, nach leichterer Strecke weiter unten, oder nach beschwerlicher Strecke

Digitized by Google

weiter oben via Panixerpass wieder in das Rheintal zurückzufallen, stossen also auf jeden Fall abermals mit dem Gros zusammen, welches dem natürlichen Rheinverlauf nach willig heraufgezogen kommt. Dasselbe Schicksal eines zweimaligen Alpenüberfluges steht jenen Wandervögeln bevor, die auf der grossen Westroute von der jurassischen Richtungslinie abweichen, sich dem Verlaufe der Aare anvertrauen, oder dem der Kander, oder dem der Simme, oder dem der Saane, und dann den Grimselpass, oder den Gemmipass, oder den Rawyl, oder den Sanetsch zu traversieren haben, um ins Wallis zu fallen und dort abermals einer hohen quergestellten Gebirgsbarriere gegenüberzustehen. Freilich steht ihnen der Ausweg offen, den Rückzug durch das Wallis zu nehmen und abermals auf die breite jurassische Wanderstrasse bei der Genfer Pforte zurückzufallen.

Eine Wanderstrasse dritter Kategorie ist endlich die geradlinige durch die Zentralschweiz über den Gotthard. Sie wird von solchen Vögeln begangen, die in die Abzweigung nach dem Reusstale eingelenkt haben und nun dessen Verlauf folgend über Zuger- und Vierwaldstättersee schliesslich in den engen Urner Trichter eingezwängt, nolens volens das zentralschweizerische Massiv an seiner imposantesten Stelle zu überfliegen haben. Diese direkte Route führt sie nach dem Tessin und dem Lago Maggiore. Es scheint, dass indessen der Gotthardsattel auch noch von einem Teil solcher Wanderer mit benützt wird, die durch das ganze Rheintal heraufgekommen und schliesslich vom Bündnerland her via Oberalppass bis in jenes Massiv vorgedrungen sind. Für diese bedeutet das Traversieren zweier Alpenpässe natürlich nicht den bequemsten Verbindungsweg. Entsprechenderweise scheint auf der andern Seite auch die Furka von den durch das Wallis kursierenden Wandervögeln begangen zu werden. Die Gotthardroute, die als geradeste und kürzeste sicherlich die bequemste wäre, wenn die Alpen nicht existierten, steht aber, wie angedeutet, hinter der Weststrasse ganz gewaltig und hinter der Oststrasse immer noch bedeutend genug zurück.

Am südlichen wie am nördlichen Alpenwall gibt es übrigens kaum einen Sattel, ausserhalb der bereits erwähnten, der nicht gelegentlich auch von ziehenden Vogelscharen überflogen würde. So ziehen immer einige auf der Walliser Seite über den Grossen St. Bernhard (2472 m), andere über den Simplon (2010 m), und selbst der 3322 m hohe Theodulpass zwischen Matterhorn und Monte Rosa-Massiv — der höchste Alpenübergang der Schweiz — wird in einzelnen Fällen mit keckem Wagemut genommen.

Digitized by Google

Die auf die Frage „wann“ Antwort gebende phänologische Seite des Vogelzuges in der Schweiz ist, wie verschiedentlich angedeutet, die bestbearbeitete und bekannte. Die eidgenössische ornithologische Kommission, welche unter der Leitung der Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei des eidgenössischen Departements des Innern amtet, hat sich seit dem Jahre 1892 das methodische Sammeln von Daten aus der ganzen Schweiz angelegen sein lassen und verfügt über einen wohlorganisierten Beobachtungsdienst und ein umfangreiches, aufgestapeltes Material, das fortwährend wächst von Jahr zu Jahr und dessen Verarbeitung und Verwertung eine zeitraubende, bloss allmählich zu bewältigende Aufgabe bedeutet. Viel, aber der Konzentration dringend bedürftiges Detailmaterial liegt bereits bezüglich mehrerer Vogelfamilien vor in den bisher erschienenen 10 Heften des offiziellen „Katalog der schweizerischen Vögel“ von Professor Dr. Th. Studer und Dr. V. Fatio. (Von Heft IV, 1907 [Braunellen, Schlüpfer, Wasserstare, Meisen] ab bearbeitet von Gustav von Burg in Olten.) Auch aus früherer Zeit liegen, allerdings mancherorts zerstreut und von verschiedenem Werte, benützbare Materialien vor, indem von jeher, wie auch jetzt noch, einzelne besonders fleissige Naturfreunde von sich aus über ihre Beobachtungen Buch führten und zum Teil Serien zustande brachten, die durch die respektable Anzahl von Beobachtungsjahren einen erheblichen Wert erhalten. Unter diesen privaten Anstrengungen stehen die von Dr. H. Fischer-Sigwart in Zofingen obenan. Es ist ein hervorragendes Verdienst, das sich dieser unermüdliche Schaffer um die schweizerische Vogelkunde erworben, indem er in jüngster Zeit sich zur Veröffentlichung eines Auszuges entschloss, in dem die Hauptresultate seiner langjährigen Aufzeichnungen über Ankunft und Wegzug zusammengezogen werden. Die sieben Quartseiten umfassende tabellarische Arbeit, betitelt: „Die Sommervögel, geordnet nach den mittleren Daten ihrer Ankunft“ (in der Monatsschrift „Der Ornithologische Beobachter“, 1910, Redaktion von C. Daut in Bern und A. Richard in Neuchâtel), ist das Beste, was wir zur Stunde über diesen Gegenstand besitzen und eine Leistung von bleibendem Werte. In derselben sind zirka 8000 Beobachtungen verwertet, die sich auf 90 Arten von Vögeln beziehen, wovon 57 Arten (nahezu $^2/_3$) reguläre schweizerische Nistvögel sind.

Es liegt im Wesen solcher statistischer Arbeiten, dass für ihre Auszüge gewisse Grenzen vorhanden sind, über die hinaus die Möglichkeit weiteren Zusammenziehens einfach aufhört. Man kann wohl das eine oder andere Detail herausgreifen, aber nicht fortgesetzt kondensieren. So begreiflich der Wunsch ist, auch nach dieser

Digitized by Google

Seite die Quintessenz in ein paar Sätzen verdichtet zu sehen, so schwer ist er zu erfüllen. Wir müssen auf die Arbeit selbst verweisen und uns begnügen mit dem Darbieten von ein paar Einzelheiten. Als frühester Ankömmling steht vornean der Star, dessen mittleres Ankunftsdatum auf den 17./18. Februar entfällt (200 Beobachtungen); er kehrt am 5./6. Oktober wieder südwärts zurück (170 Beobachtungen) — verweilt somit $7^{1}/_{2}$ Monate bei uns. An letzter Stelle (Nr. 90) steht als spätester Ankömmling die Wachtel, die erst am 19./20. Mai eintrifft (54 Beobachtungen), am 25. September wieder ausreist (132 Beobachtungen) — was $3^{1}/_{2}$ Monate ausmacht für ihren Sommeraufenthalt. Der Mauersegler trifft zwischen 30. April / 2. Mai ein (zirka 100 Beobachtungen), zieht am 29./30 Juli ab (96 Beobachtungen), so dass sein Sommeraufenthalt knapp drei Monate beträgt — es ist offenbar diejenige Vogelart, die am wenigsten lang bei uns verweilt.

Die Fischer-Sigwartschen Beobachtungen beziehen sich nun allerdings speziell auf Zofingen und dessen Umgebung. Ein vollständig zutreffendes Bild dieser phänologischen Verhältnisse werden wir freilich bezüglich der ganzen Schweiz erst nach Verarbeitung des Beobachtungsmaterials für viele andere Punkte bekommen. Aber bei der geringen Arealausdehnung unseres Schweizerländchens steht doch zu erwarten, dass die Differenzen in den entsprechenden Daten für verschiedene Beobachtungspunkte in Ost und West, Nord und Süd eine nicht sehr beträchtliche Schwankungsbreite aufweisen werden und dürfte dieser von privater Seite geleistete Vorstoss voraussichtlich mit seinen Werten auch hinsichtlich der gesamten übrigen Schweiz so ziemlich das Richtige treffen.

Die Diskussion anderer Fragen, die sich um das „wie und wann“ des Vogelzuges drehen, hat natürlich kein spezifisch schweizerisches Gepräge mehr, sondern ein allgemeines und muss für jedes der anderen umliegenden Länder dieselbe sein. Damit ist von vorneherein nahegelegt, dass von einer eingehenden Erörterung an dieser Stelle Umgang genommen werden soll. Wir können hier nur so viel von einschlägigen Gesichtspunkten bringen, als ratsam und wünschenswert erscheint zur Abrundung eines zusammenhängenden Bildes, und ein bisschen den Vorhang lüften zu der wissenschaftlichen Werkstatt, in der Absicht, eine Vorstellung zu ermöglichen über den Fortschritt und derzeitigen Stand in der Erforschung dieser beiden Seiten des ebenso komplizierten als interessanten grossen Problemes.

Digitized by Google

Die Vergleichung der Art und Weise, wie jede einzelne Vogelart zieht, bietet ein merkwürdig abwechslungsreiches Bild. Am bekanntesten ist der Anblick jener aus Individuen einer und derselben Spezies bestehenden kompakten, immensen Vogelscharen, wo ohne Unterschied des Alters und Geschlechts sich alles zu einer geschlossenen Welle von Wallfahrern vereinigte, was sich aus einem grösseren oder kleineren Gebietsteil zur Vollbringung gemeinsamer Tat zusammenfand. Typisch ist hierfür z. B. vor allem der Star, wenigstens in seiner Ausreise, sodann die Wachtel. So wandern übrigens auch Tauben, Kraniche, Reiher, Störche, Gänse und Enten, aber beinahe alle diese erstklassigen Flieger entziehen sich der populären Beobachtuug insofern, als sie regelmässig nicht nur in der Nacht ziehen — was übrigens selbst eine grosse Zahl von sonst ausgesprochenen Tagvögeln ebenfalls zu tun pflegt — sondern auch meist in sehr beträchtlicher Höhe. So geschieht es denn, dass man vielfach bloss den wie Geisterspuk eines wilden Heeres aus undurchdringlichem Dunkel anmutenden, aus tausend Kehlen vorgetragenen Lockruf vernimmt und aus dem bloss durch die Ohren verbürgten Mysterium auf die Realität der Tatsache schliessen muss. Wieder andere ziehen in geringer Höhe in aufgelösten, aber manchmal beinahe endlos erscheinenden Reihen, wie die Krähen, die Häher und verschiedene stelzbeinige Wasservögel und Mövenartige. Ebenso pflegen Rallen, Blässhühner, Haubentaucher, die begreiflicherweise am liebsten den Wasserläufen folgen, wie eine Menge von Singvögeln, in kleineren oder grösseren Abteilungen in geringer Erhebung über dem Boden zu ziehen. So tun die Drosseln, die Bachstelzen, die Pieper und diverse Finken. In kurzen Zwischenräumen, fraktioniert zu kleinen Gruppen, Familien und Paaren, wandern die Rotschwänze, die Grasmücken, die Laubsänger und Fliegenschnäpper — paarweise z. B. die Würger —, und zuweilen isoliert, jedes Geschlecht für sich, ziehen Kuckuck und Pirol, viele Rohrsänger, grössere Möven und mancherlei Sumpfvögel. Buntgemischte Gesellschaft konveniert den Drosseln, Finken und Staren.

Der Vogelzug ist wirklich ein Mysterium, dem mehr Geheimnisvolles anhaftet als irgend einem andern Phänomen aus der Biologie der Tierwelt. Theorien und Hypothesen kommen und vergehen wie Seifenblasen. Wenn auch manche neuere uns der Lösung um einen Schritt näher gebracht haben mögen, der unaufgelöste Rest ist grösser, namentlich soweit der eigentliche Kern des Problems, das Ursächliche in Betracht kommt. Etwas entschieden Rätselhaftes liegt doch wahrlich z. B. in der Tatsache, dass ein so hervorstehender Charakterzug, wie die Erbfeindschaft zwischen Tagraubvögeln und dem Volke der kleinen Sänger, vorübergehend latent wird

Digitized by Google

unter dem Machtgebote dieses Phänomens. Ragt es nicht herein in die böse Jetztwelt als eine Verlängerung vom Zauber paradiesischen Zustandes, erinnert es nicht an einen Ausschnitt von Stilleben aus dem Naturfrieden der Arche Noah, wenn wir harmlose Schwalben, schüchterne Bachstelzen, scheu-vorsichtige Drosseln und Sänger aller Art gerne in Gesellschaft reisend antreffen, der sich kleinere Raubvögel als anstandslos geduldete Begleiter angeschlossen? Und berührt es wiederum nicht wie ein Märchen, wenn man als eine wissenschaftlich erhärtete Tatsache hinstellen hört, dass das Rotkehlchen, dessen seelenvollen Gesang man an lauschiges Waldesdunkel, nahe am Boden von einem niederen Buschzweig aus vorgetragen, gebunden zu denken gewohnt ist, und andere verwandte kleine Sänger in schwindelnder Höhe von über 2300 m bis auf 700 m herab im Luftmeer zu reisen pflegen?

Über die Höhe, in der der Vogelzug ausgeführt wird, ist seit über einem halben Jahrhundert viel diskutiert worden, aber erst in den jüngsten Jahren hat die Diskussion eine zuverlässige Grundlage gewonnen durch Auffindung und Einführung exakter Methoden der Beobachtung, Messung und Berechnung. Die Hülfe ist von seiten der Astronomen gekommen, die bei ihrer berufsmässigen Durchmusterung des Weltenraumes zahlreiche Gelegenheit finden, vor der Mond- und Sonnenscheibe vorüberziehende Vogelscharen auf Höhe und Schnelligkeit fixieren zu können. Während man früher auf Grund der von dem um die Ornithologie der privilegierten Inseln Helgolands verdienten Maler Gätke gemachten Angaben geneigt war, für die normale Höhe des Vogelzuges sehr bedeutende Ziffern, nämlich bis zu 12000 m, anzunehmen, haben die bisherigen Berechnungen, die sich auf zirka 60 direkte Beobachtungen und auf etwa 1700 Vögel beziehen, als obere Grenze nahezu 5000 m, nämlich 4731 m, als unterste 638 m ergeben. Fast alle in Schwärmen von über 20 Stück fliegenden Vögel pflegen in Höhen von weit über 1500 m dahinzuziehen. Zwischen 1500 m und 2000 m zogen 41 % aller gesehenen Vögel, zwischen 1000 m und 3000 m zusammen 87 % der Gesamtzahl. Zwischen 1000 m und 3000 m liegt also offenbar die bevorzugte Höhenlage für Scharenwanderer. Gegen ein andauerndes Innehalten von jenen enormen Höhenlagen über 10,000 m, wie sie Gätke beanspruchte, spricht jedenfalls auch eine physiologische Erwägung ein gewichtiges Wort mit: die erhöhte Schwierigkeit der Muskelarbeit im luftverdünnten Raume und die Begleiterscheinung vermehrter Atemnot bei Abnahme des Sauerstoffgehaltes der Luft. Aber auf der anderen Seite dürfte doch die jüngst von G. von Burg in einer Skizze über die „Wanderungen der Vögel in der Schweiz“

geäusserte Ansicht beachtenswert sein, dass wenigstens vorübergehend bedeutendere Höhenlagen eingenommen werden möchten, dann namentlich, wenn es sich um das Überfliegen von Meeren handle. Der wandernde Vogel trachte stets danach, sich den Überblick über einen grösseren Teil des „Geländes“ zu sichern. Dabei wird offenbar von der Annahme ausgegangen, dass sich der Vogel so weit zu erheben habe, bis die beiden Küsten als Endpunkte zu einem Gesichtswinkel von annehmbarer, nicht übertrieben weiter Öffnung zusammentreten. Derselbe Fall würde sich beim Überfliegen von ausgedehnten Ebenen ergeben. Für uns aber scheint die Annahme einer Erhebung beim Überfliegen von Bergketten eine notwendige, logische Voraussetzung zu bilden. Allerdings braucht dieselbe hier nicht zu monströsen Höhenlagen auszuholen, denn der Gebirgsplastik gebricht es nicht an sichtigen Orientierungspunkten und die meist begangenen Einkerbungen (Pässe) liegen ja mit Vorliebe neben den hochragendsten Gebirgsspitzen. Jedenfalls sehen wir in der Annahme, dass die Wanderscharen in je nach topographischen und meteorologischen Konjunkturen variabeln Höhenlagen dahinziehen, eine berechtigte Auffassung.

Sicherlich kommt der Witterungsprognose und speziell den Luftdruck- und Luftströmungsverhältnissen eine hervorragend wichtige Rolle zu. Es fehlt nicht an Argumenten, welche die Deutung zulassen, dass diesen Faktoren gegenüber der Gesichtssinn, bei gewissen Vogelgruppen wenigstens, bloss eine mehr untergeordnete Tragweite beanspruchen könne.

Man sollte meinen, dass von seiten der neuerlich so rasch sich entwickelnden Aviatik und der Luftschifferei aller Art mit der Zeit auch etwelche Förderung der Kenntnis des Vogelzugproblems zu erwarten stehe.

Eine erschöpfende und umfassende Darstellung der dem Vogelzuge zugrunde liegenden Ursachen hier aufrollen zu wollen, kann weder in unserem Rahmen und Absicht, noch überhaupt in unserem Vermögen liegen, denn diese Aufgabe ist wissenschaftlich noch zum geringsten Teil gelöst. Wir müssen uns darauf beschränken, auf einige leitende Gesichtspunkte aufmerksam zu machen, die geeignet sind, zu zeigen, wie man sich die Sache heutigentages im grossen und ganzen denkt und wo die neueren Stollen eingetrieben werden auf dem Wege des Suchens nach dem Schachte der Erfahrung und des Wissens.

Dass diese Ursachen nicht etwas Einheitliches sein können, sondern einen Komplex darstellen, wird ziemlich bald bei blosser

Digitized by Google

Überlegung klar. Wie wir am gestirnten Himmel gleichzeitig Gegenwärtiges und Vergangenes sehen, so kommt der Vogelzug, wie wir ihn vor unseren Augen abspielen sehen, auch durch das Zusammenwirken von aktuellen Faktoren mit in ferner erdgeschichtlicher Vergangenheit zurückliegenden Faktoren zustande. Wir wissen, der Vogel wandert aus zu einer Zeit, welcher mit eherner Regelmässigkeit des Naturgesetzes eine Periode klimatischer Unbill und herber Nahrungsnot auf den Fersen folgt. Das ist für unsere Verstandesmittel das direkt Fassbare an der Sachlage, das Heutige und Gegenwärtige. Nichts liegt also näher als die Erklärung des Vogelzuges durch das Argument: „Da es kalt wird und nichts zu fressen gibt, zieht der Vogel weg", — sobald man sich mit einer solchen Scheinerklärung begnügen will. Denn genauer zugesehen, springt das Fehlerhafte an dieser Erklärung in die Augen: es liegt ein Beispiel von einem Trugschluss jener Gattung vor, die man in der Logik mit der Sentenz post hoc — propter hoc zu charakterisieren pflegt. Zwei Umstände zeigen jedenfalls sofort, dass die Dinge keineswegs so einfach liegen, wie es nach jener bequem-naiven Denkweise scheinen möchte: fürs erste ziehen die meisten Vögel durchwegs mit Antezedenz von Wochen weg, zu einer Zeit schon, wo tatsächlich weder Futtermangel noch unerträgliche Wärmeabnahme eingesetzt hat. Sodann wohnt der Wandertrieb auch jungen Vögeln inne, denen nicht einmal eine über ein volles Jahr sich erstreckende Lebenserfahrung zu Gebote steht, die also vom Winter und seiner Unbill nichts individuell und persönlich Erlebtes wissen können. Drittens könnten wir noch hinzufügen, dass auch der Käfigvogel zur Zugzeit Unruhe bekundet, obwohl für ihn die Faktoren des Futtermangels und der Winterunbill ebenfalls in Wegfall kommen. Mithin ist man vor die Alternative gestellt, die treibende Ursache des Vogelzuges in einer Äusserung jener psychischen Organisationshöhe zu erblicken, für die wir die Bezeichnung „Vernunft" anwenden, oder aber wir müssen zu jenem heissumstrittenen Begriffe des „Instinktes" unsere Zuflucht nehmen. Ersteres ist selbstverständlich rundweg abzulehnen. Wenn man andererseits als Definition für „Instinkt" gelten lassen will „zweckmässiges Handeln ohne voraufgegangenes, persönliches Zweckbewusstsein" und die Möglichkeit zugibt, dass Instinkte psychisches Erbgut darstellen können, dessen Genese historisch weit zurückliegen mag in längst vergangenen Generationen, so sehen wir nicht ein, warum wir den „Instinkt" vorbehaltlich dieser weiteren, liberalen Fassung nicht zur Erklärung des Vogelzuges heranziehen sollten. In der Konzession eines historischen Kernes liegt gerade jenes zweite Postulat, auf das wir oben als etwas zu Suchendes anspielten und dessen wir notwendig be-

Digitized

dürfen zu einer befriedigenden Erklärung des gesamten naturhistorischen Phänomens. Kurzum, wir können sagen: wann der Vogel zieht, das vermögen wir durch Gründe, die in der Gegenwart reell vor unseren Augen liegen, leicht zu verstehen und durch Erfahrung jedes Jahr von neuem einzusehen; warum aber der Vogel zum voraus zieht, gewissermassen astronomisch reguliert ist, dazu bedürfen wir eines weit umfassenderen Ausblickes. Der Vogelzug entpuppt sich vor unserem geistigen Auge als eine präzise Antwort und Reaktion der Vogelnatur und -Organisation, in der Form eines langer Hand gewonnenen Durchschnitts- und Erfahrungswertes gegenüber einer zwar periodischen, aber in ihren jeweiligen zeitlichen Grenzen vagen tellurischen Konjunktur. An der Erklärung des Vogelzuges ist die Entstehung desselben entschieden die subtilste und schwierigste Partie.

Auf die spezielle Frage nach der Entstehung einzutreten, können wir uns somit bloss so weit erlauben, als wissenschaftliche Baumaterialien vorliegen, die jederzeit von jedermann direkt kontrollierbar sind. Das Charakteristische am Vogelzug besteht darin, dass mit der Regelmässigkeit von Ebbe und Flut eine Hin- und Rückbewegung stattfindet zwischen einem Erdstrich, der den sommerlichen Brutort darstellt, und einem anderen, der die winterliche Herberge repräsentiert. Daran, dass diese beiden Erdstriche räumlich weit auseinanderliegen, erkennen wir den eigentlichen Zugvogel. Er ist das Endglied einer Reihe, die verschiedenen räumlichen Abstufungen und Graden des Zugphänomens entspricht, und eine dreisprossige Stufenleiter darstellt, die, von oben nach unten gelesen, lautet: Zugvogel—Strichvogel—Standvogel. Zugvogel und Standvogel sind die beiden Extreme, wovon das letztere den primären Ausgangspunkt, ersteres das sekundäre Stadium bedeutet; den vermittelnden Übergang bildet der Strichvogel. Es ist von Wichtigkeit, den Vogelzug als eine nachträgliche Erwerbung im Auge zu behalten. Man hat das Gefühl, dass man der Einmischung von etwas ausserhalb der Vogelorganisation Liegendem, Fremdem, gegenübersteht, einem Faktor, der sich trennend einschob zwischen Ort des Brütens und Ort der Nichtbrütezeit. Dieser auseinanderschiebende Faktor muss erdgeschichtlicher Natur gewesen sein und seine Wurzel in der geologischen Vergangenheit ruhen. Dem Zugvogel hat sich im Laufe der Zeiten der Boden unter den Füssen verschoben und mit Hülfe der Flügel sucht er die Kontinuität herzustellen zwischen zwei auseinandergewichenen Schollen seines Vorzeitvaterlandes.

Digitized by Google

Die frühesten Urahnen des Vogelgeschlechtes, welche bisher bekannt geworden und noch ein starkes Mass von Reptiliencharakteren aufweisen, sind altweltlicherseits der gegen Ende der Juraperiode im Solnhofener Schiefer auftretende Archäopteryx und neuweltlicherseits jene nordamerikanischen Gestalten aus der geologisch sich anschliessenden unteren Kreide, welche als Hesperornis und Ichthyornis beschrieben wurden und von denen der erstere ein gigantischer Taucher, der andere ein schwanartiges Geschöpf war, beide aber gleich dem Archäopteryx bezähnte Schnäbel besassen.

Der Archäopteryx hüben war ein schlechter Flieger, der Hesperornis drüben konnte gar nicht fliegen, da er der Flügel noch mehr als unsere derzeitigen Pinguine und Alken entbehrte. Übrigens bildete ja auch bei den fossilen Reptilienriesen aus der Reihe der Dinosaurier das Missverhältnis zwischen schwachen Vorderextremitäten und gewaltigen Hinterextremitäten ein fast durchgängig zu beobachtendes Charaktermerkmal. Es wurde erst gegangen, und zwar entweder watschelnd auf allen vieren, oder dann aufgerichtet getrabt, eventuell auch nach Känguruh-Art gehüpft.

Zu diesem Behufe war eine Verlegung der Massenentwicklung auf die Hinterextremität und den Beckengürtel vorteilhaft. Unter den Vögeln hat sich bei der einen Abteilung, den altersehrwürdigen Ratiten, diese Disproportion im Interesse und in Übereinstimmung mit der Lauffunktion bis auf den heutigen Tag erhalten. Bei der anderen Abteilung der jüngeren Carinaten aber, aus der sich die grosse Majorität der Vögel rekrutiert, sehen wir das Übergewicht auf Brustgürtel und Vorderextremität verlegt, das Fliegen wird zur Hauptsache und spricht bei der körperlichen Ausgestaltung des Vogelleibes das gewichtige Wort mit. Und tatsächlich ist es ja eigentlich, abgesehen vom Federkleid, namentlich der Besitz von Flügeln, welchen wir in erster Linie als bezeichnend anzusehen gewohnt sind bei der Vorstellung, die durch das Wort „Vogel" bei uns ausgelöst wird. Man wird wohl kaum irren, wenn man sich das Fliegen jener früheren Reptilien, welche man als „fliegende" bezeichnet, der Pterosaurier, eben doch durchschnittlich als eine noch mangelhafte Leistung denkt, die sich nicht viel gegenüber derjenigen unserer Fledermäuse hervortat.

Dagegen scheint die Umwandlung von Dinosauriern über Ratiten-mässig einherschreitende Vögel zu modernisierten, richtigen fliegenden Vögeln, geologisch gesprochen, eigentlich nur einen recht kurzen Zeitabschnitt benötigt zu haben. Schon unter den Kreidevögeln Nordamerikas war der schwanartige Ichthyornis mit wohlentwickelten Flügeln ausgestattet, und überhaupt liessen sie

Digitized

bereits den fertigen Vogeltypus erkennen. Soweit wir sodann etwas von eozänen Vögeln Europas wissen, scheinen sie nicht nur in den Einzelheiten ihres Baus, sondern auch in ihren wesentlichen Lebensgewohnheiten mit den derzeitigen übereingestimmt zu haben. Schon im Eozän also bereits angedeutet, zeigt dann auch die Aufmischung der Vogelgesellschaft, besonders seit dem Miozän, eine völlige Ähnlichkeit mit der heutigen; es treten die meisten der Familien auf, welche sich an der rezenten Spezialisierung hervorragend beteiligt haben, vor allem die verschiedenen Gruppen der Passeres. (Übrigens spielen die 400 bis 500 bisher bekannt gewordenen fossilen und subfossilen Vögel eine untergeordnete Rolle neben den beinahe 20,000 Arten von rezenten.) Diese frühtertiären Vögel hätten mithin auch eventuell Wanderungen zu unternehmen vermocht, vorausgesetzt, dass für sie damals hierzu eine Veranlassung vorgelegen, — was aber gerade die Wahrscheinlichkeit gegen sich hat. Wir werden gleich sehen, warum.

Wir sagten vorhin, dass der jurassische Urvogel Archäopteryx ein schlechter Flieger gewesen ist. Er pflegte sich wohl des öfteren auf dem Boden zu bewegen, denn gleichen Ortes aufgefundene dreizehige Fährten, zwischen denen eine mediane Furche sich durchzieht, deuten an, dass der im nassen Uferschlamme einherschreitende Vogel den langen, bekanntlich zweireihig befiederten Schwanz nachschleppte. Allen Anzeichen nach wird er ein Bewohner der Strandvegetation von Süsswasserseen oder Brackwasserbecken gewesen sein und kaum ein ausgedehntes Areal zu seinem Standrevier beansprucht haben. Das liess sich direkt schliessen aus seiner Körperbeschaffenheit, z. B. aus dem Umstand, dass die Knochen anscheinend die pneumatischen Hohlräume des heutigen Vogelskelettes noch nicht besassen. Aber ein unvermutetes Bestätigungsmittel ist der Wissenschaft in der Neuzeit geliefert worden dadurch, dass man die Lebensweise eines fasanenartig aussehenden Vogels im tropischen Südamerika kennen lernte, der im Krallenbesitz an den Flügeln und mehreren anderen Eigentümlichkeiten sich erweist als auf einem archäopteryxähnlichen Stadium zurückgeblieben. Opisthocomus cristatus, das sogenannte Schopf- oder Zigeunerhuhn, ist ein Geschöpf, das an Küstenflüssen, Küstenseen und Brackwasseransammlungen des nördlichen Südamerika zwischen Amazonas und Orinoko, an den Blättern von Strandpflanzen weidet und ein so schlechter Flieger ist, dass sich sein ganzes Leben auf einem Areal von wenigen Kilometern im Umkreis abspielt. Halb amphibisch lebt es insofern, als die Jungen schon im zartesten Alter ausgezeichnet tauchen und schwimmen, wenn sie zufällig oder absichtlich herunterplumpsen von den auf niederen überhängenden Büschen angebrachten, liederlichen, teller-

Digitized by Google

artig-flachen Reisignestern und dann, wenn sie sich ausser Gefahr wissen, vermöge der Daumenkrallen hurtig und geschickt wieder ins Dickicht des Gebüsches emporzuklettern verstehen. Bei Beobachtung dieses merkwürdigen Vogels in seiner Heimat hat sich jedesmal bei mir unwillkürlich der Gedanke Durchbruch verschafft: „So muss der jurassische Archäopteryx geleibt und gelebt haben!"

Jene älteste Schicht von Urvögeln war offenbar durchwegs an das Leben am Wasser gebunden. Als Strandbewohner, wie früher Archäopteryx und heute Opisthocomus, werden sie an Brackwasserbuchten und Seerändern das früheste Vogelleben repräsentiert haben. Auf einer schmalen Randzone dürfte sich ihre ganze Existenz abgewickelt haben, und etwaige Standortsverschiebungen fanden längs dieser Linie statt, nicht ins Festlandinnere und bloss in bescheidenem Masse der Ausdehnung. Die Eroberung des Landinneren, die Emanzipation von der Küste, die Besiedelung der Binnenwälder und die Herausbildung von Waldvögeln war ein zweiter, späterer Schritt und hat offenbar geraume Zeit beansprucht. In ihr erblicke ich dasjenige Moment, welches den hauptsächlichen Anstoss zur Spezialisierung der Vogelwelt gegeben hat, in jener erstaunlichen Mannigfaltigkeit, wie wir sie heute vor uns sehen. Jeder Kontinentfetzen vermochte seine typischen, ihm eigenen Vogelarten hervorgehen zu lassen. Es liegt gewiss in dieser Hinsicht eine bedeutungsvolle Erscheinung in der Tatsache, dass die Binnenlandvogelwelten der verschiedenen Kontinente durchwegs auffallend stärker unter sich kontrastieren, als die respektiven Wasservogelfaunen ihres Umrisslitorals. Dies ist so sehr wahr, dass man beinahe nicht von „Wasservogelfauna" im Plural reden kann, wie bei den Binnenland-Vogelfaunen; ihr haftet das Kosmopolitische als oberstes Merkmal an.

Übrigens war die Festlandentwicklung auf europäischem Boden bis ins spätere Tertiär hinein eine geringe. Zur Juraperiode beschränkte sie sich für die gesamte Westhälfte auf einzelne relativ kleinere Inseln, während der Kreide wächst ihre Zahl zu einem Archipelagus an, in welchem für unsere Zwecke eine ausgedehntere zentraleuropäische, im Neocom, Erwähnung verdient. Aber gerade von europäischen Kreidevögeln weiss man bisher weniger als von gleichaltrigen nordamerikanischen. Das Bild von einem Gewirr von verhältnismässig wenig umfangreichen Inseln mit höchstens 2 grösseren (in Norddeutschland und Westfrankreich-Nordspanien) erhält sich wiederum während der gesamten älteren Tertiärzeit (Eozän und Oligozän). Während bis hierher in bezug auf Europa das Festlandareal immer beträchtlich kleiner

Digitized by Google

geblieben war, in Vergleich zur heutigen Verteilung, sehen wir auf einmal im Pliozän eine Umkehrung: das pliozäne Europa zeigt mehr über den Meeresspiegel emporgestiegenes Festland, als das gegenwärtige, allerdings mehr im Westen und Norden (dann am nordafrikanischen Saum), während andererseits Partien von Süditalien und Ostspanien untergetaucht waren. Im darauffolgenden Miozän ist wieder ein ziemlicher Rückgang zu verzeichnen, der in der Diluvialzeit noch einmal einen gewissen Ausgleich erlitten hat. Seit dem Diluvium bis heute hat wieder Terrainschwund stattgefunden, der sich zumal im Losbröckeln und Isolieren der mediterranen Inseln äussert.

Der bis in das mittlere Tertiär andauernde Zustand hochgradiger Territorialzersplitterung in viele kleinere und wenige grössere Inseln muss nun für Europa allein schon aus paläogeographischen Gründen die Entstehung einer reich spezialisierten, eigenen Kontinentalvogelfauna als unmöglich erscheinen lassen. Was in Vorpliozänzeiten bei diesem Zustande in diesem Erdstriche vorkommen konnte, waren sicherlich der Hauptsache nach Strandvögel, Uferbewohner — und was wir namentlich betonen möchten, sesshafte Standvögel. Aus dem Vorkommen des Archäopteryx auf benachbartem Gebiet aber etwa eine direkte bodenständige Kontinuität bis auf unsere heutige, heimische Avifauna annehmen zu wollen, wäre ersichtlicherweise ebenso verfehlt, wie wenn man die eozänen Säugetiere des schweizerisch-französischen Jura als direkte Ahnen unserer derzeitlichen Mammalier beanspruchen wollte. Aus den hier beigebrachten Gründen dürfte sich aber gleichzeitig auch ergeben, dass es irrig wäre, eine Maxime: „Brutgebiet = phylogenetisches Entstehungsgebiet“ aufzustellen und auf Grund derselben Ursprung und Urheimat unserer zum grösseren Teile aus Zugvögeln zusammengesetzten heimischen Ornis einfach mit dem Boden, auf dem wir stehen, indentifizieren zu wollen.

Das Pliozän war in mehrfacher Beziehung für die Entwicklung und Ausgestaltung organischen Lebens eine Epoche von weittragender Bedeutung. Wir haben bereits angedeutet, dass es das Zeitalter grösster Terrainentfaltung gewesen; dieselbe war so ausgiebig, dass im Mittelmeergebiet die drei Kontinente Afrika, Asien und Europa nahe zusammenrückten und dem Meer so wenig Raum freiliessen, wie niemals weder je zuvor, noch nachher. Es war also für den interkontinentalen Austausch von Pflanzen und Tieren eine eminent günstige Konjunktur. Dann war es das Zeitalter, wo sich in Zentraleuropa die Alpen auftürmten — einen queren Gebirgswall von solcher Höhe, dass für alle Zeiten ein nicht mehr zu verwischendes

Digitized by Google

Hüben und Drüben geschaffen war. Endlich war es im Pliozän, wo die vielleicht bereits im Miozän beginnende Ausbildung deutlicher Klimagürtel zur definitiven Durchführung gelangte.

Mehrfache Erwägungen, die namentlich mit den drei eben aufgeführten Umständen verknüpft sind, machen es nun wahrscheinlich, dass eine in der Spezialisierung vorgeschrittene früh-pliozäne Vogelfauna von Kontinentalcharakter, die ausgedehnte Gebiete um die Mediterran-Randländer nach jeder Seite hin besiedelt haben mochte, durch obgenannte geologische und klimatologische Faktoren in erstmalige und erheblichere Fluktuation versetzt wurde. Diese Fluktuation wurde durch die folgende Diluvialperiode verschärft und nahm jenen periodischen Charakter an, den wir am Vogelzuge noch heutigentages als etwas Schwerverständliches, Rätselhaftes bewundern. In der vereinten Wirkung der erwähnten Faktoren liegt nun jenes trennende Moment, von dem wir vorhin als etwas zu Suchendem sprachen und das sich zwischen Brutgebiet und Winterherberge unserer Zugvögel, wie ein mysteriöser Keil, hineindrängt.

Es ergibt sich bei diesem Gedankengang, dass es wohl unnütz ist, sich darüber zu streiten, welches von beiden Gebieten: Brutgebiet oder Winterherberge, das ursprüngliche Entstehungsgebiet gewesen sei. Dagegen liegt es nahe, beide Gebiete als räumliche Extreme eines und desselben grösseren Raumes aufzufassen, um den wir im Geiste eine punktierte Abgrenzungslinie ziehen und den wir füglich als mit dem gesamten früh-pliozänen Besiedelungsgebiet der betreffenden Zugvogelart mehr oder weniger identisch zu halten berechtigt sind. Man könnte die jetzt im Zugphänomen ausgesprochene Gegensätzlichkeit mit einer Polaritätserscheinung vergleichen, die durch ihr Hinzutreten den früheren Gleichgewichtsstand aufhob und zur bleibenden periodischen Oszillation überführte. Soll aber durchaus eine Konjektur aufgestellt werden, wo in diesem altertümlichen Besiedelungsgebiet das eigentliche Entstehungszentrum gelegen haben möge, so stehen wir nicht an, dasselbe im Süden, im subtropisch-tropischen Breitengürtel zu vermuten. Wir zweifeln nicht, dass die von einzelnen Autoren vertretene, entgegengesetzte Ansicht, wonach subarktisch-arktisches Festland als Entstehungszentrum in Betracht kommen könnte und der Vogelzug eine zunehmende Südwärtsverschiebung aus borealem Besiedelungsgebiet in meridionales Neuland darstellen sollte, verkehrt ist. Wenn dem so wäre, so dürfte man wohl annehmen, dass es Vogelarten gebe, die nachweisbar früheres nördliches Besiedelungsgebiet eingebüsst hätten und die Tendenz erkennen liessen, ihr Areal südwärts auszuweiten. Hierfür liegt nun auch nicht ein Exempel vor, dagegen eine ganze Reihe von wohlverbürgten Beispielen des umgekehrten

Digitized by Google

Falles, wo Vogelgestalten südlichen Gepräges innerhalb historischer Zeit stetige Arealeroberungen am Nordsaume des bisherigen Besiedelungsgebietes aufweisen (Pirol, Hausrotschwanz, Girlitz, Zitronenfink usw.).

Ferner möchte ich noch zwei Gedanken Ausdruck verleihen, die uns durch den hier eingeschlagenen Untersuchungsweg nahegelegt werden. Fürs erste erscheint uns jetzt verständlich, wenn die heute innegehaltenen Zugstrassen der Vögel im wesentlichen den alten Landverbindungen und Brücken entsprechen, die im Pliozän und Pleistozän ausgiebig über das Mittelmeer bestanden, Europa, Afrika und Asien einander naherückend. Sodann mutet es uns an, wie ein seit ungezählten Jahrtausenden fortbestehender Protest gegen eine unannehmbare Neuerung, gegenüber dem früh-pliozänen Zustand, wenn die Majorität unserer heimischen Vogelwelt auch heute noch den Alpen tunlichst ausweicht und durch seitliches Ausbiegen das Unbequeme dieses pliozänen Querriegels so recht drastisch herauszufühlen gibt.

Ein entschieden fruchtbares Moment zur Erklärung der Ursache des Vogelzuges ist erst neuerdings durch den Physiker und Astronomen Meydenbauer beigebracht worden. Die neue Theorie beruht in der Verbindung der Ernährungsfrage mit der Tagesdauer während der Brüteperiode. Sie hängt in letzter Instanz zusammen mit dem Problem der Entstehung der gegenwärtig bestehenden Klimagürtel, zu deren Erklärung ja auch von mehrfacher Seite eine Polverschiebung herangezogen wird. Meydenbauer hat zunächst darauf hingewiesen, dass die Zugbedürftigsten unter den Vögeln sich durchweg der Hauptsache nach von Insekten, Würmern und weichleibigem Kleingetier ernähren, ein Nahrungsregime, das notorisch in unseren Breiten im Sommer leicht, im Winter schwer oder gar nicht durchführbar ist. Dann kommt hinzu, dass diese Vögel eine phänomenale Verdauungskraft besitzen, welche die Herbeischaffung der erforderlichen Futterquantitäten für die Jungen während der Brüteperiode zu einer angestrengten Tagesleistung für die Eltern werden lässt. Diese Maximalleistung kann nur durch einen stark in die Länge gestreckten Arbeitstag bewältigt werden. Selbst der 12-Stunden-Tag des Äquatorialgürtels vermöchte dieser Anforderung nicht zu genügen. Sie erheischt je nach Arten und Umständen einen Dreivierteltag. Genau das ist es nun, was wir z. B. bei den heisshungrigen, unermüdlichen Spyrschwalben im Hochsommer beobachten. Jeder auch nur einigermassen aufmerksame Beobachter weiss, wie intensiv der Tag von diesen Vögeln ausgenützt wird: beim ersten Morgengrauen geht die Insektenjagd los, die bis in vorgerückte Dunkelheit

Digitized by Google

ohne Unterbruch fortgesetzt wird, und völlige Ruhe gibt es bekanntlich an der von einer Kolonie dieser Tiere zum Brütestandort ausgewählten Turmmauer auch während der kurzen Dauer der eigentlichen Nacht niemals.

Ein Optimum von Nutzeffekt an zur Insektenjagd erforderlichem Helligkeitsgrad und -dauer kann nun bloss durch einen verlängerten, eventuell bis zu einem 18stündigen gestreckten Arbeitstag geboten werden, wie ihn eben in unserem nördlich gelegenen Breitengürtel der hochsommerliche Sonnenstand ermöglicht.

Meydenbauer ist der erste gewesen, welcher auf den wechselnden Sonnenstand als einen der Hauptgründe des Vogelzuges hingewiesen hat. Die lange Dauer des Tages ist für das Brutgeschäft der Zugvögel von grösster Wichtigkeit: dieselbe bedeutet einen Vorteil, den der Sommertag des gemässigten Klimagürtels vor dem Durchschnittstag der Tropenzone voraus hat. Dieser Vorteil wäre es nun eben, welcher unsere Zugvögel veranlasst, das Brutgeschäft bei uns zu verrichten, den Süden aber bloss zur Wintervilleggiatur zu benützen.

So ist denn von dem schwierigen Probleme der Entstehung des Vogelzuges wenigstens eine Partie etwas aus dem Dunkel heraus und in ein verständliches Licht gerückt — die historische Frage. Der Vogelzug stellt sich nunmehr dar als eine instinktive Handlung, die von den Vögeln der Jetztwelt jeweils rechtzeitig zum voraus ausgeführt, „ekphoriert“ wird, als Folge eines „Engrammes“, welches der Psyche ihrer Ahnen einst eingeprägt wurde unter der Einwirkung direkt treibender Ursachen. Es bleibt aber noch eine andere Seite an derselben zu erklären übrig, die ungleich grössere Schwierigkeiten bietet. Es ist die Frage: „Was lehrt den Vogel jeweils, dass der für seine Art zukömmliche Zeitpunkt der Wanderung gekommen ist?“ Oder ist etwa in der Meydenbauerschen Hypothese vom Zusammenhang mit der Tagesverkürzung eine auch für diese Seite des Problems völlig ausreichende und erschöpfende Erklärung geboten? —

Restlos zu befriedigen vermag auch diese Theorie doch wohl noch nicht. Wir können uns dem ahnenden Gefühl nicht entziehen, dass es sich wahrscheinlich ausserdem noch um subtile Organisationsverhältnisse im Sinnesleben der Vögel handelt, speziell um ein verfeinertes Wahrnehmungsvermögen für meteorologische Vorgänge, zu deren Beurteilung uns bei unserer gröber strukturierten Körperbeschaffenheit so ziemlich jegliche Handhabe fehlt, und in deren innerstes Wesen wahrscheinlich nicht so bald „ein erschaffner Geist“ eindringen wird.

Digitized by Google

Kapitel IV

Die Reptilien

Neben ca. 62 Arten von Säugetieren, die wir als der schweizerischen Tierwelt zugehörig kennen lernten, und neben ca. 364 Arten von Vögeln (wovon allerdings bloss 182, also die Hälfte, Nistvögel und zuverlässigere Elemente) stehen die beiden nächstfolgenden Wirbeltierklassen mit bescheidenen Kontingenten da. Die Reptilien der Schweiz sind mit 14 Arten beieinander, die Amphibien mit 18 Arten, also mit einem annähernd gleichen, schwach höheren Betrag.

Wir können Kriechtiere und Lurche ganz gut etwas im Zusammenhang behandeln, denn sie stehen sich körperlich näher, als irgend zwei andere Vertebratengruppen, und auch ihre Stammesgeschichte fliesst ineinander über. Gehörten sie ja für die Systematik noch bis gegen Schluss des 18. Jahrhunderts zusammen zu einer und derselben Ordnung, und wenn auch Linné den Terminus „Amphibien" schuf, als Oberbegriff für seine vier Gruppen der Reptilia, Serpentes, Meantes und Nantes, so deckt sich sein heutiger Inhalt weder mit der Summe dieser vier Gruppen, noch mit der letzten derselben, den „Nantes", da diesen nämlich auch noch einige Fischgattungen beigezählt wurden. Es ist unseres Wissens erst Brogniart gewesen, welcher zwischen 1799—1805 die Grundlage zu unserer heute üblichen Einteilung schuf und auf die Wichtigkeit der Entwicklung hinwies, um zu einem befriedigenden System zu gelangen. Die Unterschiede zwischen Reptilien und Amphibien im derzeitigen zoologischen Sinne beruhen also weniger, wie man etwa von vorneherein vermuten könnte, auf bedeutsameren anatomischen Abweichungen als vielmehr auf der Verschiedenheit ihrer Entwicklung. Die Embryonen der Reptilien sind nämlich, wie es dann von den Vögeln an aufwärts ständige Erscheinung bleibt, mit einem Amnion und einer Allantois ausgestattet, während solche Fötalorgane denen der Amphibien abgehen. Der wesentlichste Unterschied besteht jedoch darin, dass die Jungen der Reptilien von Anfang an annähernd die fertige äussere Gestalt und vor allem die Lungenatmung besitzen, während die Jungen der Lurche eine mehr oder weniger langwierige Meta-

Digitized by Google

morphose durchzumachen haben, ein teilweise recht verschiedenes Jugendkleid tragen, an dem die Kiemenatmung als gestaltbedingender Faktor im Vordergrund zu stehen pflegt und erst in der zweiten Lebenshälfte eventuell durch die definitive Lungenatmung ersetzt wird. Dieser Unterschied in der Atmungsweise in der jugendlichen Phase wird entsprechend begleitet durch einen höheren oder geringeren Grad der Differenzierung des Blutkreislaufes: die Amphibien mit vorübergehender oder persistierender Kiemenatmung bringen es zeitlebens nicht über eine unvollständig doppelte Zirkulation hinaus, indem dieselbe anfänglich (solange Kiemenatmung da ist) noch einfach, d. h. durchaus fischartig ist, und erst beim Eintreten der Lungenatmung zwar wohl eine Scheidung der beiden Vorkammern, aber noch keine Andeutungen zu einem Septum zwischen rechter und linker Herzkammerhälfte hinzukommen. Nun ist zwar bei den Reptilien der Blutkreislauf teilweise auch noch ein unvollständig doppelter, aber setzt doch schon in früher Jugend mit derselben ein, und innerhalb der vier Reptilienordnungen sind bereits Übergänge von noch mangelhaft geschiedenen Herzhälften (Schlangen, Echsen, Schildkröten) zur völlig getrennten Ventrikelbildung vorhanden (Krokodile), so dass in diesem letztern Fall die Zirkulation sich zu einer ebenso kompletten, doppelten gestaltet wie bei den Vögeln und den luftatmenden Warmblütern überhaupt. Im übrigen sind, wie bemerkt, Reptilien und Amphibien so vielfach und nahe verwandt als höhere kaltblütige Wirbeltiere, dass sich die Auffassung beider zusammen als einheitliches Bindeglied zwischen warmblütigen Säugern nach oben zu und den kaltblütigen Fischen nach unten zu förmlich aufdrängt, und sich die vorhin besprochenen anatomisch-physiologischen und embryologischen Differenzen eigentlich im grossen und ganzen als geringfügig herausstellen. So geringfügig, dass es gewiss nicht als ein arger Verstoss gegen die Wissenschaft gerügt werden könnte, würde jemand zufällig Amphibien und Reptilien miteinander verwechseln und sich der schulgerechten Unterscheidung zwischen eigentlichem Kriechtier und Lurch nicht vollständig bewusst sein. — Den kürzesten Ausdruck für das Wesen der Reptilien hat wohl Gadow vor einigen Jahren geprägt mit der Definition: „Monocondylia mit einer beschuppten Körperhaut“ (1901).

Die Amphibien zeigen zweifellos eine niedrigere Organisationsstufe als die Reptilien; aber ob alles daran wirklich primitiv ist, oder ob nicht teilweise sekundär eine rückläufige Entwicklungsrichtung uns den klaren Einblick verhüllt und uns etwas Ursprüngliches vorspiegelt, erscheint uns keineswegs ausgemacht. Wenigstens lassen unsere derzeitigen, einheimischen Amphibien es aus mehrfachen Gründen mehr als zweifelhaft erscheinen, dass sie als not-

Digitized by Google

Geographische Allgemeinverbreitung
der
Reptilien der Schweiz
und vergleichende Artenstatistik der schweizerischen Reptilien und derjenigen der ganzen Erde

Fig. 1

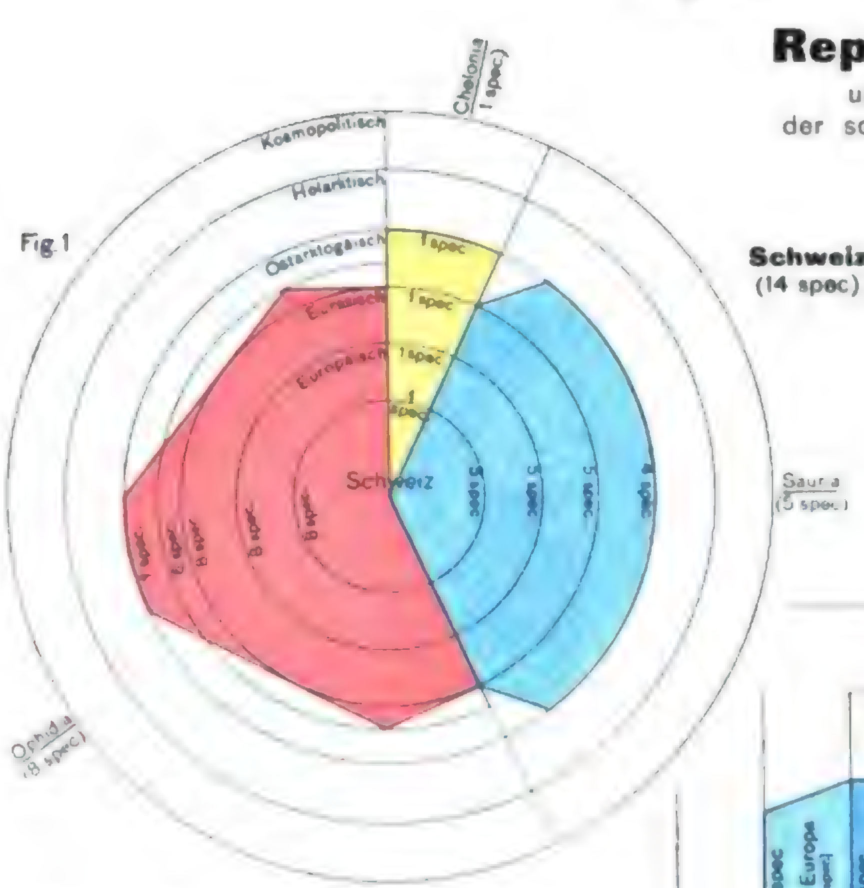


Fig. 1. Statistik der schweizerischen Reptilienfauna und Verbreitung nach Ordnungen und Arten

Fig. 3 Geographische Verbreitung der schweizerischen Reptilien im quantitativen Verhältnis der Arten zu den umliegenden Ländern Europas

Fig. 2

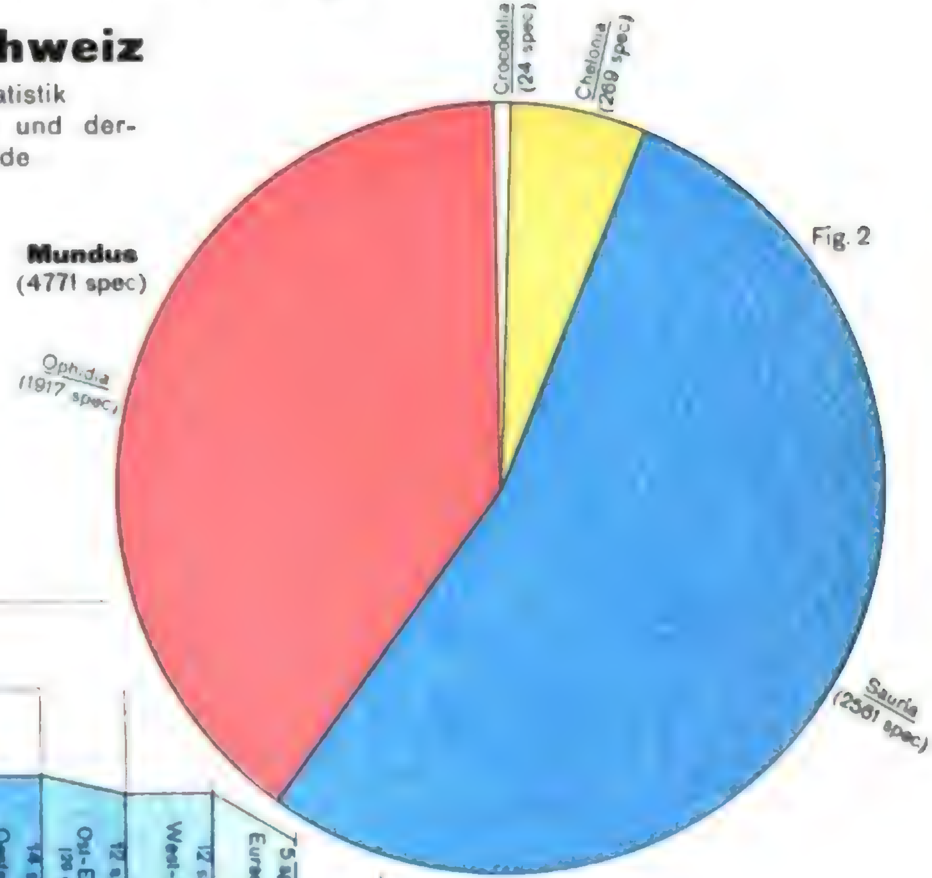


Fig. 2. Die Reptilienfauna der ganzen Erde nach Ordnungen und Arten

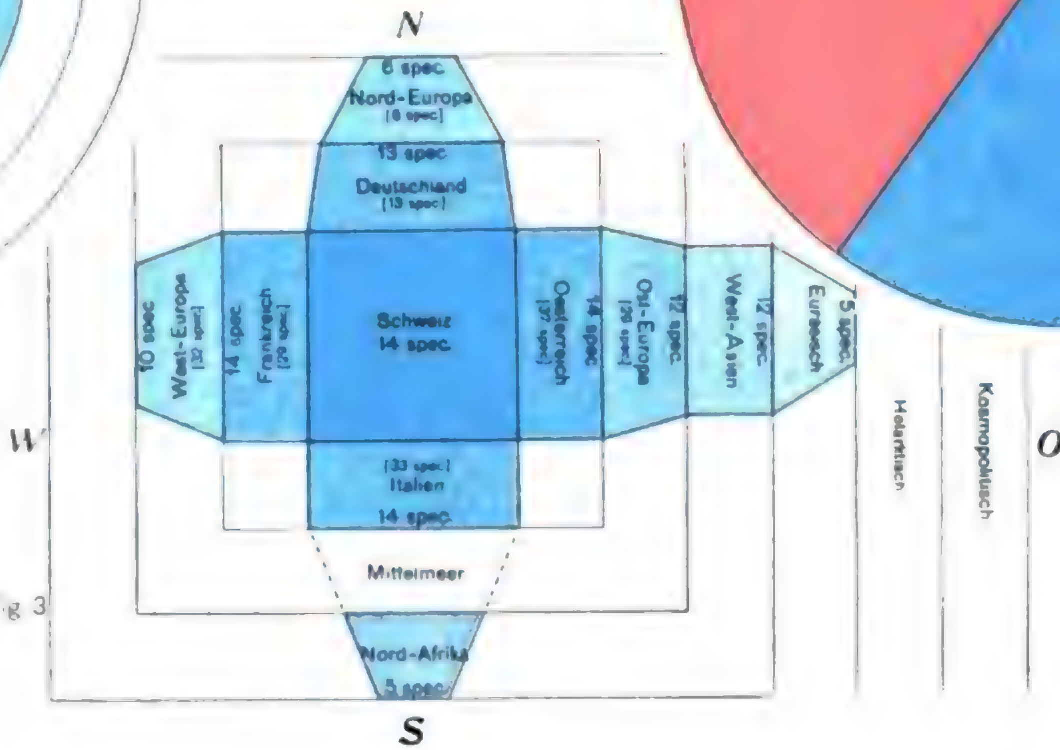


Fig. 3

Nach Original von Prof. Dr. E. A. Göldi
Gezeichnet von W. Göldi

Verlag von A. Francke, Bern

Digitized by Google

wendiges Glied in unserer Vertebraten-Ahnenreihe gedacht und vorausgesetzt werden müssten; sie machen vielmehr den Eindruck eines aberranten Seitenastes, der so gut wie nichts mit der Frage der Phylogenie der obersten Vertebraten zu schaffen haben dürfte. Eher könnten dagegen gewisse ausgestorbene Amphibien, z. B. die Stegocephalen, für diese Frage in Betracht kommen; denn von diesen kann mit Fug und Recht gesagt werden, dass sie eine Lücke ausfüllen in der organischen Entwicklungsreihe. — Gebührend hervorgehoben sei nun gleich schon an dieser Stelle, dass alles das, was an Reptilien und Amphibien der Gegenwartfauna der Schweiz angehört, nicht bloss der Artenzahl nach kärglich bemessen dasteht, sondern auch in bezug auf Körpergrösse und Dimension durchaus pygmäenhaft aussieht sowohl im Vergleich zur betreffenden Vertretung der einheimischen Vorweltfauna, als auch zu derjenigen der derzeitigen Tropentierwelt. (Siehe Tabelle auf Seiten 410 und 411.)

Treten wir nunmehr auf eine speziellere Besprechung der schweizerischen Reptilien ein. Wir konstatieren zunächst, dass unsere 14 Arten sich auf 3 Ordnungen verteilen, nämlich auf die der Schlangen, der Saurier oder Echsen und die der Schildkröten. In dieser Reihenfolge der Aufzählung liegt gleichzeitig das Mass der jeweiligen Beteiligung ausgedrückt. Von den vier überhaupt gegenwärtig noch existierenden Reptilienordnungen sind also immerhin selbst drei bei uns vertreten; die vierte, die der Crocodilier, war in grauer Vorzeit, speziell in der Juraperiode, splendid repräsentiert; jetzt fehlt sie ganz und gar und hat sich längst auf den Tropengürtel zurückgezogen. Nahezu ein Gleiches ist von den Schildkröten zu sagen; denn auch sie waren einst in reicher Fülle vorhanden, und zwar in stattlichen Arten, während es jetzt bereits eine offenstehende Frage ist, ob man die eine kleine Chelonierspezies schicklich unserem einheimischen Tierinventar einverleiben darf. Wir haben es demnach in der Hauptsache mit 9 Schlangenarten und 5 Echsenarten zu tun.

Orientieren wir uns aber zunächst noch rasch über den Reptilienschatz unserer umgebenden Nachbarländer. Zentraleuropa, d. h. Deutschland, Österreich-Ungarn nebst der Schweiz haben so ziemlich genau die für unser Land angegebene Zahl von 14 Reptilienarten gemeinsam und, nebenbei gesagt, sind auch die Arten selbst so ziemlich die gleichen. Ein mir vorliegendes, neueres Werk über die Fauna Belgiens (Lameere, 1895) gibt die Zahl der dort vorkommenden Reptilienarten gar bloss zu 7 an, was uns namentlich hinsichtlich des Anteils am Litoral befremdlich niedrig gegriffen scheint. (Diese Ziffer wird indessen bestätigt durch die rezenten Angaben von E. Schreiber aus dem Jahre 1912, pag. 825—826.)

Digitized by Google

Die Reptilien

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1872)	Nomenklatur nach den Katalogen des Britischen Museums
I. Chelonia (Schildkröten).	
1. Cistudo europaea, SCHNEID. . . .	*Emys orbicularis*, L. BLANF. . . .
II. Sauria (Echsen).	
1. Lacerta viridis, DAUD.	*Lacerta viridis*, LAUR. . . . . . .
2. „ stirpium, DAUD.	„ *agilis*, L. . . . .
3. „ vivipara, JACQUIN . . .	„ *vivipara*, JACQ. . . . . . .
4. „ muralis, LAUR.	„ *muralis*, LAUR. . . . . . .
5. Anguis fragilis, LINNÉ.	*Anguis fragilis*, L. . . . .
III. Ophidia (Schlangen).	
1. Elaphis Aesculapii, HOST. . . .	*Coluber longissimus*, LAUR. . . . .
2. Tropidonotus natrix, LINNÉ . .	*Tropidonotus natrix*, L. . . . . .
3. „ viperinus, LATR. .	„ *viperinus*, BOIE . . .
4. „ tessellatus, LAUR. .	„ *tesselatus*, LAUR. . . .
5. Coronella laevis, LACÉP.	*Coronella austriaca*, LAUR. . . . .
6. Zamenis viridiflavus, WAGLER .	*Zamenis gemonensis*, LAUR. . . . .
7. Pelias berus, LINNÉ	*Vipera berus*, L. . . . .
8. Vipera aspis, LINNÉ	„ *aspis*, L. . . . .

*) Um auch dieser Liste eine möglich allseitige Brauchbarkeit zu verleihen, ist hier wiederum eine dreigeleisige wissenschaftliche Nomenklaturtabelle erstellt worden. Ausgangspunkt (vorderste Kolonne, gesperrt gedruckt) ist die Fatiosche Nomenklatur, in dessen „Faune des Vertébrés de la Suisse". Vol. III: Histoire naturelle des Reptiles et des Batraciens, 1872.

In der zweiten Kolonne (kursiv gedruckt) ist die Nomenklatur, wie sie sich in den verschiedenen neueren, grösseren Katalogen des Britischen Museums, hauptsächlich von Geo. A. Boulenger verfasst, vorfindet: nämlich Schildkröten (Chelonia) 1889; Eidechsen (Saurier) 1885—1887; Schlangen (Ophidier) 1893—1896. (Bezüglich dieser

Neuere Autoren zählen für die Fauna Frankreichs übereinstimmend 30 bis 31 Arten auf. Dabei beteiligen sich die Schildkröten mit 7 Arten, die Saurier mit 12 Arten, die Schlangen mit 12 (13) Arten. Das bedeutet also gegenüber unserer heimischen Ziffer eine Bereicherung um mehr als das Doppelte. Beim Nachdenken über die Erklärung dieser Tatsache wird uns bald klar, dass eine doppelte Ursache vorliegt: einmal holt Frankreich, abgesehen von seinem viel grösseren Areal und seiner reicheren topographischen Gliederung, wesentlich mehr nach dem Süden aus, was so wärme- und sonnebedürftigen Geschöpfen ja begreiflicherweise besonders zustatten kommt, und ausserdem besitzt dieses Nachbarland den Vorteil eines ausgedehnten Litorals an zwei Meeren. Diese ausgiebige Beteiligung am Gestade südlich temperierter Meeresabschnitte bringt z. B. der französischen Fauna einen Zuwachs von 4 marinen Schildkröten ein. Dieser letztere Umstand ist geeignet, uns zu einem Vergleich zwischen der Fauna der Juraperiode in unserem Lande und der jetzigen längs der französischen Küste an-

Digitized by Google

der Schweiz *).

Nomenklatur nach B. DÜRIGEN (1897)	E. SCHREIBER (1912)	
Emys europaea	+	1. Gemeine Schildkröte.
+	+	2. Grüne Eidechse.
+	+	3. Zaun- oder gem. Eidechse.
+	+	4. Bergeidechse.
+	+	5. Mauereidechse.
+	+	6. Blindschleiche.
Coluber Aesculapii	+	7. Äskulapnatter.
+	+	8. Ringelnatter.
+	+	9. Vipernatter.
+	+	10. Würfelnatter.
+	+	11. Glatte Natter.
+	+	12. Gelbgrüne Natter.
+	+	13. Kreuzotter.
+	+	14. Redische Viper.

letzteren Ordnung schliesst sich als neueste Informationsquelle an desselben Verfassers erst unlängst erschienenes Buch: „The snakes of Europe“ by Geo. A. Boulenger. London 1913.)

In einer dritten Kolonne kommt noch die Namengebung zum Ausdruck, wie sie in den beiden grösseren, neueren herpetologischen Spezialwerken 1. von Bruno Dürigen „Deutschlands Amphibien und Reptilien“, Magdeburg 1897, und 2. von Egid Schreiber „Herpetologia europaea“, 2 Auflage, Jena 1912, gehandhabt wird. Dieselbe schliesst sich übrigens, wie der Vergleich alsbald lehrt, enge an die in England übliche an (das Zeichen + deutet jeweils diese Identität an).

zuregen; denn unsere respektabel grossen fossilen Solothurner Schildkröten im Jurameer waren ebensogut marine Formen wie die heutigen Genera Dermatochelys, Thalassochelys und Chelone. Dieselben Vorteile südlicher Lage und ausgiebigen Anteils am Litoral treffen noch in erhöhtem Masse für unser Nachbarland im Süden, Italien, zu, und so ist es denn auch begreiflich, wenn wir die italienische Reptilienfauna gegenüber der von Frankreich erfolgreich konkurrieren sehen.

Die Schweiz hat jenseits des Alpenquerriegels zu wenig Land aufzuweisen, als dass sie von dem circummediterranen Tierformenschatz genügend hätte aufnehmen können, um sich z. B. auch hinsichtlich der Reptilienfauna von den umliegenden zentraleuropäischen Ländern mehr als nur ganz unbedeutend zu unterscheiden. Dazu kommt, dass Festlandreptilien offenbar von jeher ein geringes, ihnen selbst eigenes Expansionsvermögen besessen haben, und dass ihre Migrationsleistungen entsprechend ihrem phlegmatischen Naturell hinter denen der warmblütigen Vertebraten zurückgeblieben sind.

Digitized by Google

Unsere einzige Schildkrötenform, welche für die Schweiz in Betracht kommen kann, aber keineswegs mit völliger Sicherheit als autochthones faunistisches Element, ist Cistudo europaea, Schneid., auch unter den Namen *Emys orbicularis,* Blanf., und *E. lutaria* segelnd. In der deutschen wissenschaftlichen Literatur führt sie den Namen „europäische“ oder gemeine „Teichschildkröte“, in der französischen kennt man sie als „Tortue jaune“ oder „Tortue bourbeuse“, die Engländer benennen sie „european pond-tortoise“.

Die Systematik der Chelonier hat grosse Veränderungen durchgemacht, so dass die Frage, wohin unsere Form gehöre, gar nicht so leicht mit einem Satze zu beantworten ist. Nach älterem Brauch, der die Schildkröten in die 4 Familien I) der Chersiten oder Landschildkröten, II) der Thalassiten oder Meerschildkröten, III) der Potamiten oder Flussschildkröten, IV) der Eloditen oder Sumpfschildkröten aufteilte, ist sie im Hinblick ihres prädominierenden Wasserlebens der letzten Familie, also den Eloditen beigerechnet worden, die eine vermittelnde Stellung zwischen echten Wasserschildkröten und echten Landschildkröten einnehmen. Neuerdings teilt man die Chelonier in die beiden sehr ungleich grossen Lager I) der Athecae oder Schalenlosen und II) der Thecophora oder Schalentragenden auf, und letztere wird in die 3 Gruppen der 1) Pleurodira, 2) Cryptodira und 3) Trionychoidea zerlegt. Letztere umfasst merkwürdige afrikanische, asiatische und nordamerikanische Wasserschildkröten mit runder, flacher und lederig-weicher Schale. Von den beiden Übrigbleibenden sind die Pleurodira vornehmlich Wasserschildkröten, deren langer Hals in einer seitlichen, halbmondförmigen Vertiefung vorn zwischen Rücken- und Bauchschale aufgenommen wird, während bei den Cryptodira Kopf und Hals fernrohrartig zurück- und in der Richtung der Körperaxe unter den Rückenpanzer eingezogen werden können. Unter diesen Cryptodira oder „Teleskop-halsigen“, die die Mehrzahl der land- und wasserbewohnenden Schildkröten und nicht weniger als 5 Familien umfassen, ist es die Familie der Testudinidae, bei welcher unsere Cistudo europaea untergebracht wird.

Diese Familie der Testudinidae ist jedenfalls biologisch recht heterogen zusammengesetzt; denn sie umfasst ebensowohl die am meisten typischen Landschildkröten (vor allem das Genus Testudo), als eine Reihe amphibischer Genera bis zu einigen Gattungen von ausgesprochen aquatiler Lebensweise. Hier reihen sich ein die Genera Chrysemys (Nordamerika), 1 Dutzend Arten, Emys (2 Arten, wovon eine in Nordamerika, die andere in Europa),

Digitized by Google

Clemmys (periarktisch, 8 Arten) und andere, die zusammen jene natürliche Gruppe der Emydeen bilden würde, wie sie z. B. von Strauch angenommen wurde und etwa der Familie der Eloditen von Duméril und Bibron entsprechen dürfte. Von den beiden Emysarten, welche uns hier allein zu interessieren vermögen, unterscheidet sich die grössere nordamerikanische E. blandingi (Michigan und das benachbarte Kanada) durch längeren Hals und höheren Rückenschild gegenüber der europäischen E. orbicularis. Nach dem neuesten Cheloniermonographen Gadow wird also unsere europäische Teichschildkröte aus der Gattung Cistudo ausgeschieden und der kleinen, bloss aus 2 Spezies bestehenden Gattung Emys zugeteilt. Die Gattung Cistudo hingegen bleibt den Ansichten desselben Autors zufolge auf 2 in Nordamerika vorkommende Schildkröten beschränkt, die sogenannten „box-tortoises", die ihren Namen von der bei ihnen besonders ausgeprägten Eigentümlichkeit erhalten haben, vermöge eines queren Scharniergelenkes durch den vorderen Drittel des Bauchschildes sowohl nach vorne als nach hinten zu einen vollständigen Abschluss herzustellen, hinter dem das retrahierte Tier gänzlich geschützt ist, wie in einer verschlossenen Büchse. Andeutungen von diesem Knorpelscharnier besitzen nun allerdings die Emysarten ebenfalls und somit auch unsere europäische Teichschildkröte, aber es ist doch weniger prägnant ausgebildet, und ein völliger Abschluss kommt nicht zustande. Andere wesentliche Unterscheidungsmerkmale, die zwischen den beiden Genera Cistudo und Emys bestehen, sind folgende: Cistudo besitzt eine sehr konvexe, am vorderen Drittel seitlich zusammengedrückte Rückenschale und eine Bauchplatte (Plastron), ohne knöcherne Verbindungsbrücke mit dem Rückenschild, mit schmälerem Vorderstück gegenüber der verbreiterten Hinterpartie. Emys hingegen zeigt eine hübsch gerundete Rückenschale von mässiger Wölbung und stärkerer Ausweitung am hinteren Drittel, so dass der Umriss ein sanftes Ovoid aufweist; die Bauchplatte ist vorn und hinten annähernd gleich breit und mit der Rückenschale durch eine breite Knochenbrücke zusammengeschweisst. Form, Grösse und Verbindungsweise dieses Bauchschildes bedingen also im Falle der Angehörigen der Gattung Emys in diesem enger begrenzten Sinne eine geringere Beweglichkeit und einen weniger perfekten Abschluss für das in sein Knochen- und Horngehäuse retrahierte Tier.

Die Grösse unserer Teichschildkröte variiert in ausgewachsenem Zustande etwa zwischen 30 bis 33 cm. Ihre Rückenschale besteht der Hauptsache nach aus 13 grösseren äusseren Hornplatten, nämlich 5 vertebralen in der Medianlinie und 4 kostalen zu jeder Körperseite. Dazu gesellen sich dann noch in der gesamten Peripherie

Digitized by Google

kleinere vier- und rechteckige Randplatten, und zwar eine kleine Nuchal- oder Nackenplatte vorne in der Mitte und jederseits dann ein Dutzend eigentlicher Marginalplatten. So ergibt sich aus den 13 zentralen und den 25 peripheren Hornplatten ein Total von 38, allerdings in Form und Grösse sehr ungleichartigen Bedeckungsstücken. Darunter liegt eine noch kompliziertere Mosaik von Knochenschildern, aus 50 Stück bestehend, deren Anordnung und Verteilung dem Verständnis nicht geringe Schwierigkeit entgegensetzt, weil sie sich absolut nicht deckt mit der Betäfelung mit Hornschildern, sondern wieder ganz anderen Regeln unterstellt ist. Tiefer gelegene Knochenbeschilderung und aussen situierte Hornbeschilderung dienen demselben Zwecke, ihre Entwicklung ist jedoch jeweils ihren eigenen Weg gegangen. Wir wollen aber hier auf die erstere nicht näher eingehen, weil sie nicht in Betracht kommt für den oberflächlichen Anblick des Tieres. — Die Bauchplatte endlich zählt jederseits 5 Hornschildpaare, die für die Schildkröten allgemein üblich sind (an entsprechenden Knochenplatten sind bloss 4 Paare und eine unpaarige vorhanden); sie führen von vorne nach hinten die Bezeichnungen Kehl- oder Gularschilde, Arm- oder Humeralschilde, Brust- oder Pektoralschilde, Bauch- oder Abdominalschilde, Schenkel- oder Femoralschilde und After- oder Analschilde. Die vorhin erwähnte Gelenknaht führt nun zwischen Pektoral- und Abdominalschildern hindurch. Der subkonische, bei Oberansicht dreieckige Kopf mit dem gestreckten, zylindrischen Hals kommen zusammen annähernd der Hälfte der Schalenlänge gleich. An den mit kleinen Schuppen bedeckten Füssen sind Schwimmhäute zwischen den 5 Zehen zu sehen, die ihrerseits mit scharfen, etwas gebogenen Krallen ausgerüstet sind. Der spitz auslaufende, im Querschnitt rundliche Schwanz kommt in der Länge etwa der Hälfte der Brustplatte gleich und pflegt beim Männchen etwas dicker und kräftiger zu sein, als beim Weibchen, was wiederum eine Regel bei den Cheloniern bedeutet.

Die Details der Gestalt und der Färbung wechseln nach Alter, Geschlecht und Heimat. So ist die Rückenschale oder Carapax bei ganz Jungen und bei Männchen mehr gekielt. Die Jugendfarbe ist ein einheitliches Braun oberseits, schwarz unterseits mit je einem gelben Fleck an jedem Marginal- und Plastralschild. Halbwüchsige Exemplare sind gestreift oder gefleckt, gelb auf dunklem Grunde; bei ganz alten geht die Zeichnung manchmal völlig zurück und macht einem einförmigen, düsterbraunen bis nahezu schwarzen Kolorit Platz. Im allgemeinen aber lässt sich sagen, dass bei unserer Teichschildkröte 2 Zeichnungstypen prädominieren, der gefleckte und der radial-gestreifte. Beide sind in hohem Grade ornamental,

Digitized by Google

und es ist nicht leicht zu sagen, welches der hübschere ist. Die radialgestreifte Varietät scheint besonders in Südeuropa, in Spanien und in Italien zu Hause zu sein; bei den kontinentalen scheint der gefleckte und getupfte Typus vorzuherrschen. Während bei diesem das dunkle Grundkolorit eben doch vorwiegt, geschieht es bei dem radial-gestreiften bisweilen, dass das Gelb der Ausstrahlungen jedes dorsalen Hornschildes die Oberhand gewinnt, und solche lichte Individuen vermögen dann einen recht eigenartigen Eindruck hervorzurufen.

Unsere Schildkröte lebt in Teichen und seichten Sümpfen und kleineren Seen, wo sie sich gern in den Schlamm eingräbt. Mitunter kommt sie an die Wasseroberfläche, wo sie auf treibenden Flössen von Pflanzenteilen ausruht, aber bei der geringsten Störung Reissaus nimmt. Sie vermag aber auch sich unbeweglich auf dem Wasserspiegel zu halten, indem sie ihre Lungen mit Luft füllt; will sie hinunter in tiefere Lagen, so entleert sie einen Teil der aufgenommenen Luft, wodurch sie schwerer wird. Während des Winters vergräbt sich die Teichschildkröte völlig in den schlammigen Grund ihrer Wohnreviere, um erst im Frühjahre wieder zum Vorschein zu kommen. Sie ist carnivor und ernährt sich von Insekten, Würmern und Weichtieren, und da sie geschickt schwimmt, weiss sie auch mit Erfolg den jungen Fischen nachzustellen, die sie mit scharfen Schnabelhieben tötet und bis auf die Knochen und die Schwimmblase verzehrt. Auch Kaulquappen und selbst unbedachtsame Frösche fallen ihr zum Opfer. Während die Copula im Wasser stattfindet, wird die Ablage der Eier am Lande vollzogen. Dieselben sind hartschalig, weiss, sehr langgestreckt; sie messen durchschnittlich 25—30 mm in der Längsaxe und 15—20 mm in der Queraxe. Es sind deren etwa 10 in einem Gelege. Für dieses sucht das Weibchen eine geeignete Stelle aus, weniger im weichen Sand, sondern eher in einer festeren Bodenart, und besorgt die mühevolle Arbeit der Anlage einer Grube, wobei sie sich erst des Schwanzes und dann der Füsse bedienen soll. Wenn die Vertiefung etwa 12 cm erreicht hat — mehr braucht es nicht und das Herauskommen würde für das Tier selbst beschwerlich — werden die Eier abgelegt, in einer Schicht angeordnet und verteilt, und dann wird mit dem Aushub die Grube wieder zugedeckt. Dabei wird die Oberfläche so sorglich glatt gestrichen und alles Auffällige vermieden und entfernt, dass eine solche Niststelle nicht leicht anders als durch Zufall entdeckt werden kann. Die Eier bedürfen einer recht langen Zeit zu ihrer Entwicklung. Je nach der geographischen Lage können sie vielleicht noch im Herbste desselben Jahres auskommen, oder nach Überwinterung erst im nächsten Frühling.

Digitized by Google

Ersteres dürfte für Südeuropa zutreffen, letzteres wurde in Osteuropa (Kiew, Russland) konstatiert, wo in einem Fall im Freileben 11 Monate erforderlich waren. Die Jungen haben beim Ausschlüpfen etwa die Grösse eines Zweifrankenstückes und sind ausserordentlich zierliche Geschöpfe. In der Gefangenschaft scheinen sie sich sehr schwer aufziehen zu lassen; es scheint bisher bloss einmal gelungen zu sein. Sie machen offenbar beträchtliche Ansprüche sowohl an geeigneten Aufenthaltsort, als auch an passende, delikate, lebende tierische Nahrung (Fliegen, Würmer, Kaulquappen). Während so die Aufzucht schwierig ist und auffallend weniger Chancen bietet, als bei manchen anderen Wasserschildkröten, macht das spätere Durchbringen etwas herangewachsener Jungen durchaus keine Mühe mehr und erweist sich die Teichschildkröte dann als ausdauernd, zähe und lebenskräftig.

Emys orbicularis ist gegenwärtig der Hauptsache nach beschränkt auf Süd- und Mitteleuropa, erstreckt sich aber östlich bis nach Petersburg und Kleinasien, südlich bis Algerien. In Spanien und Norditalien ist sie offenbar volkstümlich; Italien ist dasjenige Land, welches den Markt mit gefangenen Exemplaren versieht. Ebenso ist sie in Südfrankreich häufig; so gelten als ihre Tummelplätze die Sümpfe und Teiche in der Charente-Inférieure, in der Umgebung von Royan, dann im Département de la Gironde (Soulac, Verdon), und als speziell gemein wird sie angeführt für die mit Gras und Baumstämmen angefüllten Lachen und Gräben längs der Eisenbahnlinie bei Facture. Andererseits wird von Gadow neuerdings versichert, dass sie in Polen und Ostpreussen auch heute noch gemein sei. Demselben Gewährsmann zufolge wird das eine oder andere Exemplar in der Havel und Spree gefangen; er berichtet auch von ein oder zwei in der Oder bei Frankfurt erbeuteten Stücken. Westlich von Elbe und Oder bis nach Zentralfrankreich hinein scheint allerdings die derzeitige Verbreitung eine Lücke aufzuweisen. Indessen ist erwiesen, dass die frühere Verbreitung über Europa aus eine viel grössere gewesen ist, denn ihre Überreste sind in den postglazialen Schichten im südlichen Schweden, in Dänemark, in den Niederlanden, im östlichen England, teilweise zusammen mit denen vom Biber, Rehbock und Pelikan gefunden worden, und dasselbe gilt von Deutschland, der Schweiz und Norditalien.

Angesichts dieser Tatsachen gewinnt die Frage von der Verbreitung und Existenz der Teichschildkröte in der Schweiz ein besonderes Interesse. Dass sie als pleistozänes Vorkommnis bereits für unser Land festgestellt wurde, ist eben gesagt worden. Aber es verdient noch speziell hervorgehoben zu werden, dass sie offenbar

Digitized by Google

in den Pfahlbauten eine gewisse Rolle gespielt, die wahrscheinlich ihre ökonomische Begründung hatte. Sie ist nämlich so ziemlich allenthalben aus unseren Pfahlbauniederlassungen nachgewiesen, sowohl in der Ost- wie in der Westschweiz, als ein ständiges Vorkommnis. So kennt man sie beispielsweise aus den Deposita von Moosseedorf, in unserer Nähe, von Inkwil, mehreren Fundstätten am Bieler- und Neuenburgersee. Man kann sich der Meinung nicht verschliessen, dass die Pfahlbauer die Schildkröte kannten, dass sie sie assen und dem Inventar ihrer Jagdtiere zurechneten, und da rollt sich dann das weitere Problem auf, ob dieser neolithischen Menschenschicht nicht vielleicht sogar eine aktive Beteiligung zuzuschreiben ist an der Ausbreitung und Verschleppung. Ist vielleicht nicht schon ein uralter, zu verschiedenen Perioden wiederholter, durch die südlichen Völker in der Circummediterran-Zone vermittelter Import anzunehmen, den eventuell selbst noch die tierfreundlichen Römer bei ihren transalpinen Kolonisationsbestrebungen noch aufrecht erhielten, wenn auch etwa aus anderen als Nahrungsgründen?

Der Gedanke, dass die Pfahlbauer wahrscheinlich ihre Hand im Spiele gehabt haben möchten bei der Verbreitung unserer Schildkröte, wird uns aber besonders durch den Umstand nahegelegt, dass die vereinzelten neuzeitlichen Funde von lebenden Teichschildkröten so ziemlich regelmässig von Örtlichkeiten herrühren, die in der näheren und weiteren Umgebung von Pfahlbauniederlassungen gelegen sind. Das trifft speziell zu bei unseren westschweizerischen Vorkommnissen. Von Inkwil z. B. wird uns versichert, dass die umwohnenden Leute die Beobachtung von lebenden Teichschildkröten als ein keineswegs seltenes Ereignis bezeichnen.

Es liegt uns völlig ferne, auf eine Diskussion aller der Fälle einzutreten, welche die zoologische Literatur archiviert hat bezüglich des Vorkommens der Teichschildkröte auf schweizerischem Boden. Ist dies doch in sehr ausführlicher Weise geschehen in dem trefflichen Werke von Fatio „Reptiles et Batraciens de la Suisse“ (1872), pag. 27—46. Doch können wir uns mit dem dort eingenommenen skeptischen Standpunkte nicht befreunden. Abgesehen von den gehäuften Vorkommnissen neuerer Zeit, die man denn doch nicht wohl samt und sonders bachabwärts schicken kann, liegen ein paar Zeugnisse aus älterer Zeit vor, denen das Gepräge der Glaubwürdigkeit sichtbar anhaftet. Eines stammt aus der Westschweiz, aus unserer Nähe, das andere aus der Ostschweiz. M. L. Coulon teilt mit, es gehe aus alten Akten hervor, dass die Teichschildkröte sich vor beinahe 200 Jahren häufig in dem kleinen See von Loclat, unweit St-Blaise, im Kt. Neuenburg, vorgefunden habe. Joh. Jakob Wagner, ein Zürcher Arzt, der um die Mitte des 17. Jahr-

Digitized by Google

hunderts eine „Historia naturalis Helvetiae curiosa" *) in Taschenformat herausgab, weiss zu berichten (pag. 186), dass in dem kleinen See von Weiden, Kt. Zürich, Schildkröten häufig seien. „Sie ist", schreibt er, „von der Natur mit einer hornigen Bedeckung ausgestattet, weswegen sie „Domiporta" (Hausträgerin) geheissen wird. Ich habe deren etwelche aus dem Widen-See und aus benachbarten Fischteichen stammende gesehen. Es gibt Leute, welche sie nach Art der Krebse fangen und zu Markte bringen; sie werden von manchen Feinschmeckern gesucht, welche aus ihnen ein vornehmes Gericht zubereiten, das indessen von undankbarem Geschmacke. Sie wird für Schwindsüchtige empfohlen; die Schenkel sollen gegen das Podagra gut sein. Aus den Schalen werden auch sehr schöne gedrechselte Gefässe hergestellt, weshalb sie bei den Drechslern höchst geschätzt sind." Angesichts dieser beiden anschaulichen Zeugnisse wäre es übertriebener Skrupel, weiter daran zweifeln, dass noch vor etwa zwei Jahrhunderten die Teichschildkröte in unserem Lande, im Osten und im Westen, recht wohl bekannt war. Ihr seitheriges Seltenwerden erklärt sich vielleicht gerade aus dem Umstande, dass sich der Volksglaube und die Volksmedizin des merkwürdigen Tieres mehr annahmen, als für dessen Wohlfahrt zuträglich war. Wir haben nämlich dafür noch ein anderes Anzeichen in einer Bemerkung aus der Feder von H. Gadow, der aus eigener Erfahrung zu berichten weiss, dass die Bauern zwischen Elbe und Oder noch vor 50 Jahren gerne eine solche Schildkröte in dem Trinkwasser für Vieh und Schweine zu halten pflegten, in der Meinung, dass dies deren Gesundheit besonders zuträglich sei. Nun haben wir schon vorhin auf die Autorität desselben Autors hin erwähnt, dass in jener Gegend die Schildkröte bereits verschwunden ist.

Alles zusammengenommen liegt kein Grund vor, daran zu zweifeln: 1. dass die Teichschildkröte auch noch in historischer Zeit stellenweise über das Schweizerland aus recht ausgiebig verbreitet und wohlbekannt war und dass das Seltenerwerden innerhalb der letzten beiden Jahrhunderte eingesetzt hat, 2. dass dieselbe auch heute noch an geeigneten Örtlichkeiten in einer kleineren Anzahl von Exemplaren innerhalb unserer Landesmarken ihre Existenz fristen dürfte. Dieser letztere Satz wird einem auch sozusagen durch das kartographische Bild aufgedrängt. Denn wenn auch im Vergleich zum pleistozänen Verbreitungsbild viel Terrain im Norden verloren gegangen ist, so ist doch erwiesenermassen unsere Schildkröte noch häufig einerseits im westlichen und zentralen Frankreich,

*) Tiguri, impensis Joh. Henrici Lindinneri, Bibliopeg. 1680.

Digitized by Google

andererseits in Nordosteuropa (Ostpreussen und Polen). Beides sind Vorkommnisse, die sich zu einer weit nach Westen und nach Osten ausholenden Gabel zusammenschliessen, die es beinahe unwahrscheinlich erscheinen lassen, dass die Schweiz schon jetzt gänzlich aufgegebenes Gebiet darstelle, selbst vorausgesetzt, dass die Nord-Süd gerichtete Rückzugsbewegung wirklich weiterbestehe und vorschreite. Jedenfalls ist so viel sicher: wenn die Teichschildkröte früher hier in der Schweiz in Freiheit zu leben vermochte und gedieh, so ist nicht einzusehen, warum dieselbe nicht auch heute noch da fortzukommen vermöchte. An geeigneten Örtlichkeiten vorzunehmende Wiederbesiedelungsversuche würden allem Anschein nach auf Erfolg rechnen dürfen. Auch eine kleine Aufgabe für die Naturschutzbestrebungen!

Interessant sind die Ausführungen, welche Scharff neuerlich in seinem Werke „European Animals" über unsere Schildkröte bringt. Sie lauten: „Als ein Beispiel einer Tierart, welche wahrscheinlich von Europa von Südosten aus Besitz ergriff in Gesellschaft mit den grossen südlichen Säugetieren, die aber fortgefahren hat, sich nordwärts auszubreiten nach Wegfall der nördlichen Eisbarriere, mag die europäische Teichschildkröte, Emys orbicularis, zitiert werden. Als Kleinasien und die Türkei noch verbunden waren, scheint sie nach Europa herübergekommen zu sein. Von Südosten aus nahm sie schrittweise ihren Weg bis nach Italien und nordwärts durch die Flüsse, welche damals ohne Zweifel ihre Wasser in die pliozäne See von Südosteuropa ergossen. Dann strahlte sie später westwärts aus längs des Verlaufes der mitteleuropäischen Ströme. Ihrem weiteren Vordringen nach Norden stand ohne Zweifel die nördliche Driftbarriere hinderlich entgegen. Als dann mit der Zeit dies Hindernis verschwand und Dänemark mit Schweden in Zusammenhang gelangte, setzte sie ihre nördliche Wanderung in jener Gegend und auch nach der Richtung von England fort. Sie ist nun in diesen beiden Ländern erloschen, hat aber ihre fossilen Überreste zurückgelassen. Noch vor 50 Jahren war sie gemein zwischen Elbe und Oder in Deutschland. Gegenwärtig ist sie in stetigem Rückgang in Nordwesteuropa. Andererseits aber gewinnt sie Terrain im Osten. Sie ist bis Petersburg vorgerückt, und sie ist nun gewöhnlich im östlichen Europa so weit südlich herab, als die Insel Krim.

Solche Verhältnisse der Verbreitung sind durch die Voraussetzung erklärt worden, dass nach der Eiszeit ein milderes Klima die Oberhand gewann, welches südliche Spezies zur Wanderung in nördlicher Richtung veranlasste, die dann wieder ausstarben bei einem späteren Klimawechsel. Wenn wir aber die gegenwärtige Verbreitung der

Digitized by Google

Teichschildkröte sorgfältig studieren, so ergibt sich, dass, welche Ursachen auch ihre Ausbreitung beschränken mochten, solche wenig mit dem Klima zu tun haben werden. Denn während sie in Frankreich auf dem Rückzuge südwärts begriffen und immer noch gemein ist in Spanien und Nordafrika, breitet sie sich in Russland aus, wo doch die klimatischen Verhältnisse so verschieden sind. Ausserhalb der Grenzen Europas trifft man sie in Kleinasien, in Persien und in Turkestan. Sie besiedelt wahrscheinlich ein weit ausgedehnteres Areal in unserem asiatischen Nachbarkontinent, denn ihre nächst verwandte Art (Emys blandingii) tritt erst drüben in Kanada auf" (pag. 178—179).

Neben die eine Chelonierform stellen sich nun in der schweizerischen Fauna 5 Arten aus der Ordnung der Saurier oder Echsen. Diese 5 Arten setzen sich zusammen aus 4 Arten von eigentlichen Eidechsen, Gliedern der typischen Gattung Lacerta, und der Blindschleiche, Anguis fragilis, die wegen des Mangels an Extremitäten und ihrer äusserlichen Schlangenähnlichkeit vom Volke allenthalben als Schlange angesehen wird. Sie wird übrigens auch von der Wissenschaft als Vertreterin einer besonderen Familie der Anguiden (Schleichen) aufgefasst und den Repräsentanten der Familie der Lacertidae, d. h. der echten Eidechsen gegenübergestellt. Eine allgemeine Orientierung über Wesen, Zusammensetzung und Verbreitung dieser beiden Saurierfamilien kann uns nützlich werden.

Die Lacertilia oder Autosauria bilden mit den Schlangen oder Ophidiern zusammen die dominierende Fraktion in der heutigen Reptilienwelt. Sie sind nämlich mit über 1800 (1820) Arten repräsentiert, die sich über die 3 Familien, in welche sie aufgetrennt wird, folgendermassen verteilen: 1) Geckones, zirka 270 Arten, 2) Lacertae, zirka 1500 Arten, 3) Chamaeleontes, zirka 50 Arten. Davon sind die Geckones, anscheinend die älteste Gruppe, kosmopolitisch, doch immerhin so, dass sie sich bloss in der heissen und benachbarten temperierten Zone finden. Sie bleiben altweltlicherseits nach Norden zu in der Circummediterran-Zone stecken und keine Form vermochte unser Land zu erreichen. Die Chamaeleonten sind eine exklusiv altweltliche Familie, die ihre Hauptverbreitung in Afrika zeigt und zumal in Madagaskar wohl vertreten ist. Den Nordsaum des Mittelmeeres erreicht aber keine Art; ihre Wärmeansprüche sind mithin noch gesteigert im Vergleich zu den Geckonen, die wir eben doch in Spanien, Italien und auf dem Balkan antreffen.

Die Lacertae, die umfangreichste Abteilung zählt nicht weniger als 18 Familien, worunter allerdings verschiedene sehr aberrante und degradierte (5 unterirdisch lebende). Aus diesem über die

Digitized by Google

gesamte wärmere Erde aus verbreiteten Formenheer vermag uns aber hier bloss die Gruppe der Lacertidae zu interessieren, d. h. die sich um unsere einheimische Eidechse verwandtschaftlich anschliessenden Gestalten. In dieser Fassung begreift sie in etwa 20 Gattungen nahezu 100 Arten. Sie ist auf die alte Welt beschränkt (weniger Madagaskar und Australien), schliesst sich aber aus vom nördlichsten Eurasien innerhalb des Polarkreises. Die dichteste Verbreitung zeigt sie in Afrika. Übrigens gibt es auch in der neuen Welt wenigstens eine Familie, welche den altweltlichen Eidechsen ausserordentlich ähnelt und dort ihre Stelle vertritt, die Tejidae. —

Die Lacertidae im engeren Sinne sind typische licht- und wärmebedürftige Geschöpfe, und verhalten sich antagonistisch zu Geckonen, mit ihrem lichtscheuen und nächtlichen Treiben. Ist doch schon für Dante die in der Mittagssonne sich badende Eidechse das Symbol der hitzebedürftigen Kreatur gewesen. Sie sind schnell, keck und mutig und werden als flinke Räuber auch relativ grossen Tieren gefährlich. Ihr Lieblingsaufenthalt sind der vollen Sonnenbestrahlung ausgesetzte Felsen und Mauern, sowie trockene und sandige Örtlichkeiten; ihren Durst kühlen sie nötigenfalls mit Tautropfen in gefalteten Blättern oder mit dem Saft von Früchten.

Mittelpunkt der Familie ist die Gattung Lacerta mit ungefähr 20 Arten; die Verbreitung ist fast exklusiv europäisch. Da ist es denn auch begreiflich, wenn ihre Metropole mit dem Nordsaum der Mittelmeerzone zusammenfällt. Begreiflich ist es ferner auch, wenn die Arten mit fortschreitender Annäherung an den Süden ersichtlich grösser und farbenprächtiger werden. Diese Wahrnehmung tritt uns schon bei der Musterung unserer heimischen Arten entgegen.

Vier Arten der Gattung Lacerta kommen der schweizerischen Reptilienfauna zu. Die erstaufgeführte Art, Lacerta viridis, Daud., die grüne oder Smaragdeidechse, ist zugleich die grösste und schönste, dabei in ihrer Verbreitung — trotz einiger zu besprechender Ausnahmen — eigentlich ein richtiges Südenreptil, das namentlich die Mittelmeerländer und Südwestasien bewohnt, allerdings auch gar nicht unerheblich nach Zentraleuropa ausholt und da sogar ziemlich weit nördlich ausgreift. Ihr gewöhnlich angegebenes zoologisches Unterscheidungsmerkmal ist ein recht winziges, unauffälliges Detail: es sind die zwei übereinandergelagerten Postnasal- oder Nasofrenalschilder (welche bei der nahe verwandten gemeinen Eidechse, L. agilis, mit dem Frenalschild ein Dreieck bilden). Ein zweites, ebenfalls wenig in die Augen springendes Artkennzeichen ist der doppelte Schuppenkranz in Halbmondform vor dem After- oder Analschild (L. agilis zeigt einen einfachen Schuppenkranz). Ihre übrigen Per-

Digitized by Google

sonalien nach bekanntem Herpetologenbrevier hier alle aufzählen zu wollen, kann uns gar nicht einfallen; das würde einem bald genug die Freude an einer Orientierung über unsere wenigen Reptilien gründlich verleiden. Dagegen ist von ihrer Färbung zu sagen, dass sie zwar, wie es übrigens bei Sauriern und Schlangen die Regel, nicht wenig variiert, nach Alter und der seit der letzten Häutung verflossenen Zeit aber im allgemeinen auf der Oberseite ein hübsches Smaragdgrün ist, welches auf den Flanken in Grünlichgelb und auf der Unterseite in Gelb übergeht. Zuweilen ist das Grün der Rückenseite durch Braun ersetzt. Zwischen Bänderung, Fleckung und Marmorierung sind alle Übergänge verbunden. Es liegt durchaus in der Richtung der von uns in einem speziellen Vorlesungszyklus geschilderten Färbungsgesetze, wenn aus der von FATIO gegebenen Zusammenstellung hervorgeht, dass seine Varietät bilineata mit 24,6 cm Gesamtlänge die kleinste, Varietät punctillata mit 30 cm die mittlere, Varietät marmorata mit 37 cm die grösste ist, denn Fleckung und Marmorierung sind spätere Färbungsstadien, wie sie älteren Individuen gebühren. Im südlichen Europa scheint sie übrigens noch grössere Dimensionen anzunehmen, denn nach DUMÉRIL und BIBRON soll sie in Griechenland bis 47 cm, also beinahe einen halben Meter Länge erreichen. Dabei pflegen auf den Schwanz, sofern derselbe intakt und nicht lädiert (wie es bei der brüchigen Textur dieser Extremität so häufig der Fall ist), durchschnittlich zwei Drittel der gesamten Körperlänge zu entfallen.

Die Verbreitung der grünen Eidechse in der Schweiz fällt mit dem Süden und Südwesten zusammen, im grossen und ganzen also mit dem Südabhange der Alpen. Doch kommt sie, wenn auch als Seltenheit, in Deutschland vor, so im Rhein- und Donautal, ferner an einzelnen sehr isolierten Stellen Norddeutschlands, so z. B. auf den Rüdersdorfer Kalkbergen bei Berlin (hier wahrscheinlich durch Import). Für einzelne Gegenden von Frankreich gilt sie als gemein, dies namentlich eben für südliche; gegen den Norden zu nimmt sie ab; immerhin ist sie nicht selten im Walde von Fontainebleau (etwas südlich von Paris). Ja, selbst draussen auf den Frankreich genäherten, aber England zugehörigen normannischen Inseln haust sie noch, denn sie kommt auf der Insel Jersey vor, wo sie nach GADOW am Meeresgestade angetroffen wird. Andererseits ist sie von FATIO bei uns im Wallis bis zu 1300 m Erhebung gefunden worden. Der nördlichste in der Literatur angeführte Punkt der Schweiz ist Basel und einzelne wärmere Striche längs des Rheines in der dortigen Umgebung. (Die Rheinhalde beim Hornberg oberhalb Basel; ferner die südlichen Ausläufer des Schwarzwaldes.) Die Fundstellen am Südabhang der Alpen bilden eine geschlossene Kette von Genf weg

Digitized by Google

bis zum Puschlav und Bergell. In diesen beiden nach Süden sich öffnenden Bündner Tälern, sowie im Tessin ist sie von FATIO reichlich konstatiert worden. Im Westen ist sie rings um den Léman eine wohlbekannte Erscheinung, also in Gebietsteilen von Genf, Wallis und Waadt. — Mir ist die grüne Eidechse aus dem südlichen Italien her eine vertraute Gestalt; gefangene Exemplare, die ich längere Zeit in Neapel gehalten habe und mit Mehlwürmern fütterte, pflegten an heissen Tagesstunden in dargebotene Kirschen und Trauben zu beissen, um sich den Durst zu stillen.

Geschlechtsdifferenzen äussern sich bei Lacerta viridis durch schönblaue Färbung der Kehle und des Kopfes seitens des Männchens während der Brunstzeit und ausserdem eventuell in der Länge des Schwanzes. Die Eier, 3—12 an der Zahl, weisslich von Farbe und von der Grösse einer Haselnuss, werden unter der Erdoberfläche oder in einem Reisighaufen abgelegt; die Jungen schlüpfen nach einem Monat aus. Bei Heranrücken der kälteren Jahreszeit pflegt die grüne Eidechse sich in ihre Erdgalerien zurückzuziehen, um einen Winterschlaf abzuhalten. Die grüne Eidechse ist ein ausserordentlich flinkes und bewegliches Geschöpf, das auch an Bäumen zu klettern versteht und sich, wenn nötig, durch erstaunlich grosse Sprünge den Verfolgungen zu entziehen weiss. Sie ist scheu, wild und bissig, und zwischen den Männchen sind Balgereien an der Tagesordnung, denn diese Eidechsenart ist, wie es bei den meisten mir bekannten Lacertiden der Fall ist, bis zu einem gewissen Grade geselligen Charakters. Wir haben diese biologischen Charakterzüge überhaupt deshalb betont, weil sie mutatis mutandis auch für alle übrigen unserer heimischen Eidechsenarten zutreffen.

Unsere zweite Eidechsenart ist Lacerta stirpium, DAUD., von LINNÉ als *Lacerta agilis* bezeichnet, im „Règne Animal" von CUVIER als *L. saepium* aufgeführt, die gemeine oder Zauneidechse. Ihre Körpermasse bewegen sich zwischen 18,2 cm beim Weibchen, bis 23,2 cm beim Männchen; der Schwanz beträgt durchschnittlich 1½- bis 2mal die Körperlänge. Sie steht nach ihrer Grösse in der Mitte zwischen L. viridis und L. muralis und ist nach ihrem Habitus insofern leicht zu erkennen, als ihre Zeichnung eine prägnante ist, die sich nicht so leicht vergisst. In ihrem übrigens variablen Kolorit prädominiert das Braune. Ein hellerbraunes bis rötliches dorsales Medianband erstreckt sich über das ganze Tier vom Kopf weg bis weit in den Schwanz hinein. Dasselbe ist seitlich eingefasst von in der Längsrichtung angeordneten, gestreckt rechteckigen schwarzen Flecken, die dann auf den Flanken durch senkrecht darauf orien-

Digitized by Google

tierte, schwächere Flecken ersetzt werden, welche zunächst noch wohl viereckige Umrisslinien erkennen lassen, um dann aber am Bauchrande in Punktzeichnung überzugehen. Entweder sind nun die Seiten auch bräunlich, was namentlich beim Weibchen der Fall zu sein pflegt, oder sie präsentieren sich in schön grünem Kolorit, wie es beim Männchen im Prunkkleid zutrifft. Bei diesem ist dann auch die Bauchseite bald mehr gelblich, bald mehr grünlich, während sie beim Weibchen licht graubräunlich mit einem Stich ins Grünliche ist. Beim Weibchen sind die grösseren braunen Dorsolateralfleckenreihen weiss zentriert. Derartige Männchen im grünen Hochzeitskleide könnten etwa mit der südlichen Lacerta viridis verwechselt werden, aber allerdings eben nur bei erstem, oberflächlichem Anblick. Denn sie ist durchschnittlich kleiner, durch die schwärzliche Längskettenfleckenzeichnung markiert und auch durch ihren kürzeren, höheren und dickeren Kopf wohl zu unterscheiden gegenüber der gestreckt und flachköpfigen Smaragdeidechse. Statt eines doppelten Halbbogens von Schildern vor der Präanalplatte hat Lacerta agilis bloss einen einfachen. An Geschlechtsdifferenzen wird angegeben, dass das Männchen etwas kleiner bleibe als das gleichaltrige Weibchen, dass es dafür einen relativ längeren Schwanz besitze — ein Verhältnis, das allerdings aus den bei FATIO angegebenen Messungen nicht hervorgeht.

Die Zauneidechse bewohnt, wie ihre verschiedenen Namen besagen, vorzugsweise Gebüsche, längs der Hecken und Waldränder; sie entfernt sich indessen leichter vom Gestrüpp als die grüne und unternimmt Exkursionen bis in die benachbarten Wiesen hinaus. Ihr Futter besteht nach allgemeiner Eidechsenregel namentlich in Insekten und Kerftieren aller Art, Spinnen, Tausendfüssern, Würmern und Schnecken. Sie ist sehr beweglich und flink; sie zaudert auch nicht, sich durch Schwimmen zu retten, wenn es not tut. Dagegen bezeigt sie sich aber doch minder scheu als die vorige und jedenfalls auch weniger heikel gegen Witterungsunbill. Auch sie legt ihre Wohnung in unterirdischen Galerien an, die sie selbst anfertigt. Die Eier, 9—13 an der Zahl, weiss an Farbe, sind von fast kugelrunder Form und etwa von der Grösse der Sperlingseier; sie werden in Ameisenhaufen, Moos, gelegentlich auch etwa in einem Düngerhaufen abgelegt — Brutorte, die im Hinblick auf die dort sich entwickelnde Wärme gewiss vorteilhaft zu nennen sind. Die Jungen, welche erst im August auskommen sollen, messen 65 bis 70 mm Körperlänge.

Lacerta agilis bewohnt den grössten Teil von Europa und der anstossenden Partien Asiens. Sie reicht wesentlich weiter nach Norden, als die grüne Eidechse, erstreckt sich dafür

Digitized by Google

weniger weit nach dem Süden. Ostwärts ist sie nicht über Zentralasien hinaus anzutreffen. Man findet sie in England, allerdings bloss in der Südhälfte, aber nicht in Schottland und Irland, dann in Frankreich, in Deutschland bis nach Schweden und weit hinein nach Russland, südwärts bis nach der Krim und dem Norden Italiens. In Frankreich ist sie über das ganze Land aus verbreitet, doch ist sie seltener im südlichen Teile; als häufig wird sie angegeben speziell für die Festungsgräben um Paris. In Deutschland ist sie fast überall gemein, jedoch nicht überall gleich häufig. Der treffliche Leydig sagt von ihr, dass, wenn ein Markstein an einem Platze stehe, wo sie überhaupt vorkomme, dieser mit Vorliebe von ihr zum Wohnplatze ausgewählt werde. — Bei uns in der Schweiz ist sie so ziemlich allenthalben zu Hause, immerhin mehr in der Ebene und in der hügeligen Region; über 1200 m steigt sie in der Gebirgsregion nicht wohl empor, indem sie dann nach obenzu durch die L. vivipara, die Bergeidechse, ersetzt wird. Häufig scheint sie gerade nirgends zu sein; Fatio schien es, dass sie immerhin im westlichen Landesteile noch öfter anzutreffen sei, als anderswo. Andererseits soll sie im sonnigen, steinreichen Urserentale abwesend sein, wie übrigens auch die anderen Echsen und Lurche.

Die Zauneidechse hat, wie übrigens alle anderen ihrer Sippschaft, eine Menge von Feinden, die ihr das Leben versauern und unter denen besonders glatte Natter, Kreuzotter, Wiesel, Raubvögel, Raben und Krähen zu nennen sind.

Fatio hat in seinem anerkennenswerten Bedürfnis, tunlichst Ausschau zu halten nach solchen biologischen Merkmalen, die sich zugleich an morphologische Differenzen anschliessen und damit zu einer vertieften systematischen Einteilung verwendbar werden, die bisher betrachteten Lacerta-Arten, L. viridis und L. agilis, als Untergattung Dumicola, „Lézards des buissons“, aufgefasst und den folgenden als besondere Sektion gegenübergestellt.

Als dritte Art des Genus Lacerta haben wir Lacerta vivipara, Jacq., die Bergeidechse oder Waldeidechse, seit Wagler, der für sie eine spezielle Gattung *Zootoca* in Rücksicht auf ihre eigenartige Geburtseinrichtung aufstellte, auch etwa als „Gebäreidechse“ bezeichnet. Den Gebirgsbewohnern der deutschen Schweiz ist sie auch etwa unter der volkstümlichen Bezeichnung „Kupferschlängli“ bekannt. Als entscheidende zoologische Merkmale stehen im Vordergrund: das Vorhandensein eines einfachen Nasofrenalschildes (gegenüber von zweien bei den bisherigen Arten); die kurzen Krallen an Vorder- und Hinterfüssen; die etwas grobe Beschuppung, welche

Digitized by Google

keinen starken Kontrast zwischen Schuppen der medianen Rückenlinie und durch die dorsalen Seitenpartien erkennen lässt, und schliesslich die geringe Anzahl der Schenkelporen, die gegenüber derjenigen bei den vorigen Arten (L. viridis 16—20, L. agilis 11—14) merklich zurückbleibt, da sie durchschnittlich bloss 9—11 beträgt. Im übrigen ist sie in ihrem Gesamthabitus nicht allzu schwer von den anderen Lacertae zu unterscheiden. Denn sie ist eher von kleiner Statur, besitzt einen relativ kleinen, niedrigen und kurzen Kopf, und einen Schwanz, der meist wenig länger ist als der übrige Körper und im Gegensatz zu den übrigen einheimischen Arten die Eigentümlichkeit aufweist, in seiner ganzen proximalen Hälfte ungefähr gleich dick zu sein. Ganz besonders aber wird ihre Erkennung erleichtert durch ihre Zeichnung und Färbung. Denn wenn sie auch nach geographischer Lage, Alter und Geschlecht in beschränktem Masse variiert, als Grundregel bleibt eben doch bestehen, dass sie mit kontinuierlicher, breiter und durch Abwechslung von Hell und Dunkel wohlausgeprägter Längsstreifung ausgestattet ist. Das Gesamtkolorit ist grünlich- oder rötlich- oder bräunlich-grau. Dieses im allgemeinen bräunliche Kolorit ist in der Weise dorsoventralwärts abgestuft, dass eine breite Rückenzone von hellerer Nuance und zwei seitliche Zonen entstehen, wovon die obere stark verdunkelt ist, während die untere wieder lichter ist, indessen dunkle fleckenartige Zeichnungselemente auf hellerem Grunde ersichtlich werden. Am hellsten ist die Unterseite: die Kehle ist bläulich oder rosafarben mit Bronze- und Metallglanz, der Bauch orangefarben bis weissgelb, je nach dem Geschlechte, — schwarz gesprenkelt und mit einem oder zwei schwarzen Punkten auf jeder Schuppe beim Männchen, — licht, weisslich, nicht gesprenkelt beim Weibchen. Die Rückenlinie wird durch einen dunklen Vertebralfaden angedeutet; die Lateralzeichnung variiert erheblich, indem sowohl die obere als die untere Randzone weissliche Fleckenserien aufweisen können, stellenweise mit Neigung zur Augenfleckenbildung. Die kräftige dunkle Lateralzeichnung erstreckt sich nach vorne hin auch zum Kopf und setzt sich in einem prägnanten Okularstreifen fort. So entsteht ein Tier, das auch in seiner Zeichnung leicht fassliche Unterscheidungsmerkmale darbietet. Kürzlich geborene, junge Tiere sind beinahe schwarz. Begreiflich ist es indessen, dass bei der starken Variabilität dieser Art ein ganzes Heer von Namen und Formen aufgestellt worden ist. FATIO erinnert mit Recht daran, dass 1) die Männchen durchwegs weniger variieren als die Weibchen, 2) dass mehrere von den verschiedenen Autoren aufgestellte Formen lediglich auf Beschreibung von weiblichen Individuen basieren. Er zählt nicht weniger als 6 solcher

Digitized by Google

Modalitäten auf, von denen die meisten auch in unserem Lande zu treffen sind: Auf sumpfigem Gelände und feuchten Wiesen sind es die Formen — zootoca (Guerin) und — agilis (Berkenk); in steinigem Berggelände und an Waldrändern der Berggegenden haust die Form — pyrrhogastra (Merrem) oder — crocea (Wolf), welche das gewöhnliche Vorkommnis unserer Alpen darstellt [und zu der die Form — montana (Tschudi) wohl ein bloss in den Museen entstandenes Alterationsprodukt zu sein scheint]; schliesslich treten noch hinzu eine melanistische Form — nigra (Wolf) und ihr Gegenstück, eine bleiche, der Farblosigkeit zustrebende — pallida (Fatio). Die vorhin als für unser Alpengebiet bezeichnete Modalität — pyrrhogastra (Merrem) oder — crocea (Wolf) tut sich gerade durch eine besonders ausgeprägte Rücken- und Lateralzeichnung mit stark kontrastierendem Farbengegensatz hervor.

L. vivipara hat ihren Namen von ihrer Eigentümlichkeit, ihre Eier — 6 bis 12 an der Zahl — in einem sehr vorgerückten Entwicklungszustand abzulegen. Sie pflegt kein Nest anzufertigen, sondern gibt sie einfach auf den blossen Boden ab und überlässt das Eierhäufchen seinem Schicksale. Die Jungen kriechen nun meist unmittelbar nach der Eierablage aus oder längstens nach Verlauf von wenigen Minuten und beginnen als kleine, schwarze Knirpse von kaum 20 mm Länge bald hurtig nach rechts und nach links herumzuspringen; ihr erstes Futter scheint aus Aphiden und ähnlichen kleinsten Kerftieren zu bestehen. Das trächtige Weibchen kann aber durch besondere Umstände an der Eierablage verhindert worden sein und behält dann die Progenitur einfach so lange zurück, dass schliesslich direkte lebendige Junge geboren werden. Das ist, genau zugesehen, etwas besonders Befremdendes nicht. Man tut gut, sich bei den Reptilien die trennende Kluft zwischen Oviparität und Viviparität nicht als unüberbrücklich anzusehen; eine und dieselbe Art kann, je nach den Umständen, eierlegend oder lebendiggebärend sein, wie man namentlich aus dem Verhalten von Schlangen in Gefangenschaft und im Freileben entnehmen kann. Junge, zum ersten Male gebärende Weibchen — sie werden erst im Laufe des dritten Jahres fortpflanzungstüchtig — bringen gewöhnlich nicht mehr als 3 bis 5 Eier beziehungsweise Junge zur Welt; ältere 5 bis 8, bis sie allmählich die Maximalzahl erreichen. Während unten in der Ebene die Jungen eventuell schon Ende Juli geboren werden, kann es oben in den Bergen August oder gar September werden und steht ihnen bei den höheren Lagen bloss ein arg verkürzter Nachsommer zur Verfügung.

Für sich allein betrachtet, könnte der Fall von Lacerta vivipara überraschen. Halten wir aber Umschau, so sehen

Digitized by Google

wir bald, dass sich derselbe beim Alpensalamander wiederholt, und dass sich auch beim Feuersalamander Andeutungen finden, die zu einem derartigen Entwicklungsmodus hinzuneigen scheinen. Es gelingt mühelos, in erschwerten Existenzbedingungen die Ursache zu erkennen, welche zu diesem veränderten Entwicklungsverlauf die Veranlassung gegeben. Tiere, die ihre Heimat in rauhem Bergklima oder in dem nicht weniger rauhen vorgeschobener septentrionaler Breitlagen aufgeschlagen, mussten, wenn sie einem durchschnittlich so wärmebedürftigen Geschlechte angehörten, wie es die Reptilien und Amphibien nun eben doch einmal unstreitig sind, eine den strengen klimatischen Bedingungen angepasste Modifikation der angestammten Entwicklungsnorm eintreten lassen. Und diese ist im verlängerten Verweilen und Ausreifen der Progenitur im Mutterleibe gegeben, denn sie bietet einen Ersatz für jenes Mass von Erstarkung, dessen die Jungen bedürfen im eigenen Existenzkampfe und das sonst normalerweise durch eine längere Brüteperiode der nach aussen an geeignete Orte abgelegten Eier eingeholt wird. Analog jenen Schlangen, die in Gefangenschaft ihre Progenitur unter dem Einflusse eines durch unbequemes Milieu hervorgerufenen Unlustgefühls nicht von sich geben wollen und schliesslich lebendige Junge statt der Eier gebären, haben auch gebirgsbewohnende Eidechsen und Salamander zu diesem Auswege ihre Zuflucht genommen.

Und unsere Lacerta vivipara ist beides zugleich in ausgesprochener Weise: eine Tierform des Gebirges und des Nordens. In ihrer geographischen Verbreitung gelangt dies prächtig zum Ausdruck. Über das nördliche und zentrale Europa erstreckt sie sich ostwärts über Nordasien bis ins Amurgebiet und zur Insel Sachalin. In Europa reicht sie südwärts nicht über die Pyrenäen und die Alpen hinaus. Dagegen ist sie nordwärts sowohl in Skandinavien und Dänemark, als ostwärts am Ural und westwärts in England zu Hause, und auf dem Kontinente fehlt sie an geeigneten nördlichen oder vertikal genügend erhobenen Örtlichkeiten innerhalb des in eben bezeichneter Weise nach Süden abgeschiedenen Gebietes nicht leicht. In England bewohnt sie sowohl Grossbritannien als Irland; für beide zusammen ist sie bezeichnenderweise "the Common English Lizard", für Irland stellt sie ausserdem die einzige überhaupt vorkommende Reptilienart dar. Als Feuchtigkeit liebendes Tier lebt sie ebensowohl in der nordischen Tundra, den Mooren Norddeutschlands, den Heiden der westlichen Nachbarländer, als im Gebirge, in dessen Bäche sie sich gerne flüchtet und sich geschickt im Tauchen und Schwimmen zeigt. Für die nördlichen Flachländer ist sie die „Sumpfeidechse", wie sie von

Digitized by Google

Kitzinger benannt worden ist. In Frankreich macht sich diese Doppelnatur besonders bemerklich: einerseits bewohnt sie die Sümpfe des flachen Nordens und Westens ausgiebig und ist hauptsächlich längs der Gironde, in der Umgegend von Bordeaux häufig; andererseits tritt sie wiederum als Gebirgstier auf südwestlich in den Pyrenäen und südlich in den Alpen.

Aber auch bei uns in der Schweiz bekundet sich diese Doppelnatur. Denn man findet sie ebensowohl in den Alpen und im Jura, als im Vorlande der westlichen Schweiz bis ins Mittelland hinaus (speziell auf bernischem Gebiet, Belp, Bern, Burgdorf); dann Orbe (Kanton Waadt). In den Bergen ist sie stellenweise gemein und wird häufiger von 1000 bis 1200 m an aufwärts; sie erhebt sich aber an schneefreien Stellen bis über 3000 m hinauf. Von den Bündner Alpen ab bis in die Westschweiz scheint sie da so ziemlich allenthalben vorhanden zu sein; jedenfalls liegen gerade aus den Berner Alpen manche Fundangaben vor. Dagegen verlautet in der mir vorliegenden Literatur nichts über ihr Vorkommen in der flachen Schweiz und den Nordkantonen, ebensowenig wie über An- oder Abwesenheit in den anstossenden Teilen Süddeutschlands und Österreichs. Sollte sich ein eventuell bis zum Schwarzwald reichender Diskontinuitätsgürtel einschieben? Denn auf der Schwäbischen Alb, im Thüringer Wald, im Harz ist sie bereits wieder ebenso häufig wie in den Alpen.

In Lacerta vivipara liegt ein kleines, wenig imponierendes Eidechschen vor, bezüglich dessen man sich fragen könnte, ob es sich der Mühe einer einlässlichen Besprechung verlohne. Biologisch, faunistisch und zoogeographisch bietet es jedoch so viel des Interessanten, dass ein derartiges Bedenken wegfällt. Es ist eine nicht weniger merkwürdige Reptilform als die Teichschildkröte und bietet wertvolle Gesichtspunkte zum Verständnis der Zusammensetzung und Herkunft unserer Gebirgsfauna. Namentlich zwei Dinge sind sehr bemerkenswert: einerseits, dass Lacerta vivipara wohl in Europa ebenso die höchste vertikale Verbreitung als auch zugleich die am meisten nach Norden ausgreifende horizontale Verbreitung unter allen vorkommenden Reptilien aufweist; andererseits der Umstand, dass aus der geringen Schar von Reptilien, welche unsere schweizerische Gebirgswelt besitzt, sämtliche Arten lebendig gebärend sind, und dass auch die alpinen Amphibien, wenigstens in der Abteilung der Schwanzlurche, deutlich auf diese von der Norm abweichende Entwicklungsweise zustrebt.

Als letzte Art der eigentlichen Eidechsen verbleibt uns noch Lacerta muralis (Laur.), die Mauereidechse, „lézard gris" oder

Digitized by Google

„lézard des murailles“ der französischen Literatur. Zoologisch steht sie etwas nebenaus durch eine Mehrzahl äusserlicher Merkmale. Davon sind die wichtigeren ein rundliches Hornschild in der Mitte zwischen Auge und Ohröffnung, also in der Schläfengegend, der sogenannte „disque massétérien“, welcher von einem Kranz kleinerer Schuppen umgeben ist; die Beschuppung, die viel kleiner ist als bei den vorigen Arten und stellenweise beinahe körnig zu werden beginnt; die verhältnismässig grössere Anzahl von Schenkelporen, welche zwischen 16 und 20 variiert. Die Mauereidechse ist die kleinste unter unseren einheimischen Lacertiden, denn sie wird in der Regel nicht länger als 18 bis 20 cm (italienische Individuen mit 23 cm sind Riesen und Ausnahmen), zugleich auch die zierlichste und behendeste. Wie ihre gebräuchlichsten Namen besagen, gehört sie einer Gruppe an, die ökologisch an offenes, trockenes, zerklüftetes, steiniges und felsiges Gelände gebunden ist und ein erhebliches Wärmebedürfnis zu erkennen gibt. Dass diese Gruppe mit ihrem Verbreitungsschwerpunkt auf meridionales Gebiet entfällt, ist mithin das zoogeographische Resultat zu dieser biologischen Voraussetzung. Wagler hat für dieselbe die Sektion *Podarcis* aufgestellt, wofür Fatio als biologisches Äquivalent „lézards pétrophiles“ in Vorschlag brachte. Für schweizerisches Gebiet kommt bloss eine Art in Betracht, eben die unserige, zu besprechende; eine zweite, europäische Spezies, Lacerta oxydactyla, besiedelt südliche Striche, wie Korsika, Dalmatien.

Bezüglich Färbung und Zeichnung ist Lacerta muralis ein wahrer Proteus: es ist schwieriger, etwas allgemein Gültiges zu sagen, als bei den anderen einheimischen Arten. Schon bei uns sind nicht wenige Formen unterscheidbar, und je mit dem Vorschreiten nach Süden taucht in den circummediterranen Ländern eine verblüffend komplizierte Musterkarte von zum Teil höchst bemerkenswerten und eigenartigen Modalitäten auf. So haben die zerklüfteten Cykladeninseln des Griechischen Meeres ihre prägnanten Formen, die Erhard beschrieben; so wiederum die Faraglionefelsen bei Capri, die Filfolafelsen bei Malta und die Klippen von Ayre bei Minorka, welche durch Eimer und Bedriaga zum Gegenstande liebevoller Studien gemacht worden sind. Kein Wunder also, wenn schon die französischen Herpetologen Duméril und Bibron nicht weniger als 10 Varietäten der Mauereidechse beschrieben. Fatio hebt nun hervor, dass die schweizerischen Individuen durchschnittlich in ihrer Grösse hinter den südlichen zurückbleiben, dass sie jedoch in der Färbung eine grössere Beständigkeit zeigen bezüglich des zwischen beiden Geschlechtern bestehenden Gegensatzes. Mit anderen Worten: schweizerische Individuen sind kleiner und unter-

Digitized by Google

scheiden sich durch mehr oder weniger prägnante sexuelle Koloritmerkmale. Bei den Mauereidechsen aus südlichen Ländern entfernt sich zwar das Kolorit als ganzes mehr von der Norm, dafür aber ist der Färbungsabstand zwischen beiden Geschlechtern mehr verwischt.

Das Grundkolorit unserer helvetischen Mauereidechse ist ein Grau-Braun, das entweder nach dem Grünlichen oder nach dem Rötlichen neigt. Dazu treten nun dunkle Fleckenzeichnungen, die mit helleren, gelblichen bis weissen Punkten untermischt sind; die dunklen Zeichnungselemente sind in der Regel zu schwärzlichen Längsbändern auf den Seiten und eventuell auch in der Rückenmittellinie angeordnet. Es entsteht so ein Dessin, das vielleicht auf den ersten Blick eine gewisse Ähnlichkeit mit dem des Weibchens von L. agilis und auch mit dem von gewissen Individuen von L. vivipara bieten könnte; allein die viereckigen dunklen Rücken- und Seitenflecke bei der Zauneidechse sind meist viel grösser und bei der Bergeidechse ist das dunkle Lateralband viel ausgeprägter. Nun ist das Männchen der Lacerta muralis bei uns gewöhnlich mit einer grösseren Zahl von Rückenflecken ausgestattet, die zu einem marmorierten Muster zusammenfliessen, und auch die Seitenbänder werden etwas diffus. Umgekehrt zeigen sich die Weibchen gerne ohne Rückenfleckung, dafür aber mit um so schärferer Seitenbänderung, an der sich eine obere und untere weisse Saumlinie wirksam zu beteiligen pflegt. — Die Unterseite wechselt stark in ihrer Färbung nach Alter, Geschlecht und Jahreszeit; zumal zur Brunstzeit pflegt sie farbenkräftiger zu werden. Kopf und Schwanz führen gewöhnlich ziemlich rein das rötlichbraune Grundkolorit der gesamten Oberseite. — Fatio hat den drei am meisten typischen Formen von schweizerischen Mauereidechsen folgende Bezeichnung gegeben: 1) Var. albiventris, die häufigste und beiden Geschlechtern zukommend; 2) Var. flaviventris, die seltenste und hauptsächlich auf männliche Individuen beschränkte; 3) Var. rubriventris, ebenfalls bei Männchen und namentlich in der Ebene und an den unteren Abhängen der Berge zu treffen.

Lacerta muralis ist sehr gemein im südlichen Europa, in Kleinasien und im nördlichen Afrika; sie ist vor allen Dingen eine circummediterrane Art. In Zentraleuropa ist sie nordwärts bis Belgien und Süddeutschland vorgedrungen. In Spanien steigt sie bis zu 5000 und 6000 Fuss Erhebung im Gebirge empor. In Frankreich ist sie allenthalben verbreitet und sehr häufig ist sie im Gebiet der Gironde.

Für einen ziemlichen Teil der Schweiz ist die Mauereidechse ein gewöhnliches Vorkommnis; immerhin hebt schon Fatio hervor,

Digitized by Google

dass sie relativ seltener anzutreffen ist in der nordöstlichen Ecke und dass sie selbst für gewisse Striche der Kantone Zürich, Thurgau und Glarus zu fehlen scheine. Dagegen konstatiert er sie in der Umgebung von St. Gallen, Chur und verschiedenen bündnerischen Örtlichkeiten. Andererseits zeigt sie sich aufs neue und rasch in steigender Individuenzahl an den Südabhängen unserer Alpen, in den nach Süden auslaufenden Bündner Tälern Puschlav, Bergell und Misox und dann im Tessin. Über ein entsprechendes Ausholen nach der Südwestecke der Schweiz verlautet in unserer Literatur nichts. Fatio stellt fest, dass sie in den Südabhängen der Alpen bis über 1700 m hinaufsteige, am Nordabhange dagegen selten über 1250 m anzutreffen sei und dann nach der Höhe zu durch Lacerta vivipara abgelöst werde.

Wir kommen zur fünften und letzten unserer schweizerischen Echsenformen, der Blindschleiche, Anguis fragilis. Jedermann weiss, dass es eine von der vorigen stark abweichende Sauriergestalt ist, die vom Volk wegen ihres Extremitätenmangels, langgestreckten Körperform und Glattschlüpfrigkeit beharrlich mit den Schlangen zusammengebracht wird, deshalb auch der Abneigung und des Hasses teilhaftig ist, den man instinktiv diesen Geschöpfen entgegenbringt. Bezüglich der systematischen Unterbringung stösst man denn da auch auf recht verschiedene Meinungen bei den einzelnen Autoren.

Die einen bringen sie in der Familie der Scinciden unter, wo sich allerlei sonderbar gestaltetes Kriechgetier, das bei rundem, gestrecktem Walzenleibe auf möglichst kurze und stümperhafte Füsse gestellt oder derselben gänzlich entbehrend, unter der Ägide des in den Oasen der Sahara anzutreffenden zufällig eher kurzschwänzigen Skink (Scincus officinalis) zusammenfindet. Jedenfalls gesellen sich da noch einige ähnlich aussehende Formen aus den Nachbarländern im Westen, Süden und Osten hinzu: der wirklich noch stark an die Blindschleiche erinnernde Seps chalcides im südlichen Frankreich und den Mittelmeerländern und die Johannis-Echse (Ablepharus pannonicus) in Ungarn und im südöstlichen Europa. Die Scinciden, im engeren Sinne der neueren Systematik, bilden eine nahezu 400 Arten umfassende, pleurodonte Saurierfamilie, die mehrere typische grossschuppige Formen aufweist, von kosmopolitischer Verbreitung, aber doch so, dass die Artendichtigkeit mit trockenen, sandigen Strichen der heissen Zone, namentlich mit dem Wüstengürtel der alten Welt zusammenfällt.

Digitized by Google

Andere Autoren aber, und zwar die modernen, ziehen es vor, die Blindschleiche zum Typus einer eigenen Familie pleurodonter Echsen zu erheben, den Anguidae. Dieselbe umfasst immerhin noch an die 40 Arten, welche sich auf 7 Genera verteilen. Bloss eine Gattung (Gerrhonotus), mit der Majorität der Arten, entfällt auf die neue Welt, und zwar auf Zentralamerika; die aus den wenigen anderen Arten gebildete Minorität kommt der alten Welt zu, Eurasien. Es sind bloss 3: Anguis fragilis und Pseudopus pallasii in Europa und der dem letzteren nahestehende Ophisaurus (Pseudopus) gracilis im Himalaja und Burma. Aus derselben Gattung Ophisaurus gibt es dann noch mehrere Arten in Nordamerika.

Zufolge dieser einschränkenden Auffassungsweise würde sich unsere Blindschleiche präziser darstellen einerseits als einzige Art der europäischen Gattung Anguis, andererseits als nächster Verwandter des osteuropäischen Scheltopusik (Pseudopus pallasii) und dessen kleiner, auf Ost und West Eurasiens und auf Nordamerika limitierten Gattung Ophisaurus. — Der wesentliche Unterschied zwischen Anguiden und Sciniciden beruht eigentlich in der Beschaffenheit der Zunge, indem diese bei den Blindschleichen länger ist, vorne ziemlich tief gespalten, und in zwei Partien zerfällt, eine vordere, dünnere, welche in die hintere, dickere zurückgezogen werden kann; die Zunge der Skinke dagegen ist relativ kurz und dick, an der Spitze schwach eingeschnitten und oberflächlich mit schuppenartigen Papillen bedeckt. Ganz und gar unbrauchbar müsste sich dagegen jedes Bestreben erweisen, etwa aus dem Verhalten der Gliedmassen durchgreifende Unterscheidungsmerkmale herleiten zu wollen, denn da sind Differenzen selbst zwischen Arten einer und derselben Gattung an der Tagesordnung.

Auf die Besprechung unserer Blindschleiche, Anguis fragilis, L., französisch „orvet“, eintretend, brauchen wir nun bezüglich des allgemeinen Habitus nicht mehr viele Worte zu verlieren. Gefahr, sie mit irgend einer anderen einheimischen Reptilienform zu verwechseln, ist keine vorhanden. Es ist ein phlegmatisch veranlagtes, gutartiges Tier, das in die Hand genommen nie ans Beissen denkt, aber durch sein glattes Schuppenkleid und seine kühle Körpertemperatur immerhin ein eigentümliches Gefühl hervorzubringen imstande ist. Die Schuppen sind klein, dachziegelartig angeordnet, mehr oder weniger sechseckig oder fünfeckig, indessen am freien Aussenrand stets abgerundet. Die grössten sind die transversal aufgerichteten, gestreckt hexagonalen Schuppen der Mittellinie des Rückens. Der Schwanz ist von wechselnder, aber relativ beträchtlicher Länge, die zwischen Hälfte und $1^1/_3$ der Körperlänge zu

Digitized by Google

schwanken vermag. Bei den Weibchen pflegt derselbe kürzer zu sein als bei den Männchen. Allbekannt ist seine ausserordentliche Brüchigkeit, die grösser scheint als bei irgend einer anderen Eidechsenart und bei der geringsten Erschütterung eintritt. Daher alle jene Bezeichnungen, wie „Bruchschlange“, „serpent de verre“, „Glassworm“. Er scheint förmlich hierfür eingerichtet zu sein: es lässt sich denken, dass hie und da ein hinten gepacktes Exemplar zu entwischen vermag durch Zurücklassen des Schwanzes. Entsprechend wirksam zeigt sich dann aber auch die erstaunliche Regenerationsfähigkeit. Bei der Blindschleiche ist, entgegen der bei Schlangen üblichen Regel, das Männchen eher grösser als das Weibchen, was dem oben angedeuteten Dimensionsverhältnis des Schwanzes zuzuschreiben ist. Die Länge schwankt etwa zwischen 25 und 45 cm. Äusserst variabel ist das Kolorit sogar zwischen Individuen einer und derselben Lokalität; als Durchschnitt kann gelten hellgrau, kupferfarben bis braun bezüglich der Oberseite und grau, schwärzlich oder schwarz auf der Unterseite. Ältere Exemplare sind in der Regel einfarbig, doch gibt es solche, die eine Längslinienzeichnung aufweisen, die sog. „varietas lineata“, die nichts anderes ist, als ein Überbleibsel des Jugendkleides. Denn die jungen Blindschleichen führen in der Regel wenigstens einen schwarzen Dorsalstreif.

Während die Copula schon zwischen März und Mai vollzogen wird, geschieht die unterirdische Ablage der Jungen erst im August oder September. Es scheint übrigens, dass die Geschlechtsreife nicht vor dem vierten Lebensjahre erreicht wird. Das Weibchen wirft 8—14 Junge, die aus ihrer weichen, durchsichtigen, gelblichen Eihülle alsbald nach Ablage hervorkriechen; die Blindschleiche ist also ebenfalls ovovivipar. Diese neugeborenen Jungen messen etwa 80 mm und haben ungefähr das Kaliber von einem Zündholz.

Die Blindschleiche hält sich viel unterirdisch auf und versteht sich auf das Anlegen von Galerien im lockeren Erdreich aufs beste. Obwohl der Gliedmassen entbehrend, bohrt sie doch geschickt, bald mit dem Kopfe, bald mit dem Schwanzende, denn beide haben eine konische Form. Wir sehen also eine Konvergenz der Körperform bei gleicher Lebensweise zwischen unserer heimischen Blindschleiche und den Amphisbaeniden und anderen wühlenden Reptilien und Amphibien des warmen Erdgürtels. Eine biologische Übereinstimmung mit Amphisbaeniden, Gymnophionen und all diesen unterirdisch minierenden Kriechtieren warmer Länder existiert ausserdem noch insofern, als auch die Blindschleiche merkwürdigerweise mit den Ameisen auf gutem Fusse steht und durch diese unruhigen, ewig herumkrabbelnden und meist aggressiven Insekten nicht belästigt zu werden scheint.

Digitized by Google

Die Blindschleiche besiedelt trockene, mit Gras oder teilweise mit lockeren Steinen übersäte Lokalitäten und pflegt in einem Loch oder unter einem schützenden Vorsprung ihr Heim aufzuschlagen. In weniger hartem Boden gräbt sie sich gern eine Höhle; an Orten, wo Moos und Gras vorhanden, verbirgt sie sich meist zwischen den Pflanzen. Ihre Nahrung besteht in der frühesten Jugend aus winzigen Spinnen und zarten Insekten, später fast ausschliesslich in Nacktschnecken und Regenwürmern; gelegentlich nimmt sie auch glatte Raupen von Noctuiden zu sich, welche ihr am Wurzelstock des Grases zum Opfer fallen; sie ist aber unfähig, irgend ein rascheres Tier zu erhaschen. Den wahrgenommenen Wurm befühlt sie erst mit der Zunge, packt ihn endlich, wartet ab, bis der sich heftig Wehrende abgemattet, und verschluckt ihn dann nach und nach, wozu sie etwa 5 Minuten braucht. Den Tag über sonnt sie sich stundenlang, wärmeliebend wie alle Reptilien; doch geht sie der Nahrung in der Regel erst nach Sonnenuntergang nach. Da sie bei Regenwetter schon früher lebendig wird und regsam herumkriecht, was mit dem Emporsteigen der Regenwürmer, ihrer Hauptnahrung, in Zusammenhang steht, gilt sie als zuverlässiger Wetterprophet. Nachts verkriecht sie sich hingegen wieder in ihr Loch; sie gibt sich darin als ein Tagestier zu erkennen.

Dass das Leben der Blindschleiche in beträchtlichem Grade von Licht und Wärme und klimatischen Bedingungen beeinflusst wird, ergibt sich auch aus den Gewohnheiten, welche sich auf die Winterherberge beziehen und welche namentlich von Leydig sorgfältig studiert worden sind. Im Herbst beginnen sie tiefer führende Galerien zu graben, die von 70 cm bis über 1 m Ausdehnung annehmen können. Da versammeln sie sich öfters in Gesellschaften von 20 bis 30 Individuen in einem Gange, meist so, dass die jüngsten am nächsten der Eingangsöffnung gelagert sind, welche mit Erde und Moos verstopft wird. Es hat sich gezeigt, dass diese Winterquartiere mit erheblich viel Orientierungssinn ausgesucht und angelegt sind, indem sie durch südliche Exposition in gegen steife Nord- und Ostwinde geschützten Lagen sich als die sichersten, trockensten und wärmsten Stellen ausweisen. Temperaturen unter 3° C sind für die Blindschleiche tödlich.

Die des öffentlichen Schutzes würdige Blindschleiche dürfte bei uns in der Schweiz so ziemlich allenthalben verbreitet sein, immerhin mit merklich grösserer Häufigkeit in den tieferen Lagen und der Bergregion unter 1000 m. Indessen steigt sie selbst bis zu 2000 m Erhebung empor; Fatio konstatierte sie auf dem Grossen St. Bernhard und im Oberengadin.

Digitized by Google

Das Verbreitungsgebiet der Blindschleiche erstreckt sich über ganz Europa, exklusive Sardinien, bis nach Schweden und fernerhin anscheinend über Sibirien bis nach Ostasien. Südeuropäische Exemplare zeigen eine Grösse, die im Norden nicht erreicht wird. Wir bedürfen einer weit östlich über Eurasien sich erstreckenden Ausbreitung der altweltlichen Blindschleichen, um die Kontinuität mit den nordamerikanischen Ophisaurus herzustellen und zu verstehen.

Die dritte und letzte Ordnung der für die Schweiz in Betracht kommenden Reptilien wird durch die Schlangen (Ophidia) gebildet. Ihre Repräsentation ist eine relativ starke, denn mit 9 Arten stellt sie beinahe $^2/_3$ zum gesamten Kriechtier-Kontingent. Unser westliches Nachbarland Frankreich hat indessen 14 Arten aufzuweisen, also 5 Arten mehr, was bei seiner beträchtlichen südlichen Entwicklung und Beteiligung am Mittelmeersaum nicht sehr zu verwundern ist. So ist denn vorauszusehen, dass auch bei uns in der räumlichen Verteilung der Schlangen bemerkenswerte Unterschiede zu finden sein werden: im allgemeinen werden die wärmeren, tieferen, steinigeren Partien des Landes bevorzugter dastehen, als die kälteren, höheren und einem rauheren Klima ausgesetzten. So ist es denn auch: das Wallis, das Tessin, der Jura sind verhältnismässig besser besetzt als der Rest der Schweiz.

Bei der Aufgabe der Aufteilung unserer schweizerischen Schlangen wollen wir uns an die einfachste Methode halten und tunlichst den komplizierten und durch schwierige technische Ausdrücke dem Gedächtnis unbequemen, subtilen Unterscheidungslehren der Berufsherpetologen aus dem Wege gehen. Wir kommen recht wohl aus, wenn wir unsere heimischen Ophidier in zwei Gruppen unterbringen:

1) Ungiftige oder Natternartige (Colubriden oder Natriciden).
2) Giftige oder Otternartige (Viperinen).

Die erstere Gruppe enthält Schlangen, deren feste und unbewegliche Zähne keine mit Giftsekretion in Verbindung stehenden Furchen und Kanäle besitzen und im übrigen durch ihre gestreckte Körpergestalt und ihre elliptische Kopfform unschwer zu erkennen sind. Sie sind mit 7 Arten vertreten, bilden also erfreulicherweise die Majorität.

Die zweite Gruppe, die Viperinen, ist bei uns bloss durch 2 Arten repräsentiert, beide von ziemlich beschränkter lokaler Verbreitung und die eine sogar eine Seltenheit darstellend. Ihr bemerkenswertestes anatomisches Merkmal besteht in den wenigen Giftzähnen am sehr reduzierten Oberkiefer, welche gefurcht und

Digitized by Google

der ganzen Länge nach von einem Kanale durchzogen sind, der mit einer Giftdrüse in Verbindung steht. Äusserlich wird den Viperinen durch ihre eher verkürzte, verdickte Leibesbeschaffenheit und durch die dreieckige, gegen den Hals abgesetzte Form des Kopfes ein Gepräge aufgedrückt, das bei einiger Übung eine giftige Otter von einer ungiftigen Natter denn doch ziemlich bald und sicher zu unterscheiden gestattet. Das Gekieltsein der Schuppen kann insofern bei der Erkennung einen nützlichen Beitrag liefern, als beide unserer Giftschlangen dieses Merkmal ebenfalls aufweisen, zusammen mit den vorhin genannten anderen äusseren Charakteren also eine Diagnose erlaubt. Für sich allein reicht es jedoch nicht aus, denn eine ganze Anzahl der nicht giftigen Colubriden-Natriciden hat ebenfalls mehr oder weniger deutlich gekielte Schuppen.

Treten wir ein auf die Besprechung der Gruppe der nicht giftigen Nattern. Die 7 Arten verteilen sich auf 4 Gattungen, in der Weise, dass allein die Gattung Tropidonotus 4 Spezies aufführt, während die drei anderen Elaphis, Coronella und Zamenis bloss je eine Spezies aufzuweisen haben. Vorauszuschicken ist aber das im Interesse der Würde der Wissenschaft notwendige loyale Bekenntnis, dass der Zustand der Systematik bei den Schlangen namentlich hinsichtlich der Gattungen bis auf den heutigen Tag noch keineswegs befriedigend dasteht, und dass durch diese Sachlage besonders Schlüsse und Konjekturen zoogeographischer Natur in verlegenheitbringender Weise erschwert, zum Teil einstweilen geradezu unmöglich gemacht werden, wenigstens sofern denselben mehr als bloss vorübergehender und ephemerer Wert zukommen soll. Das wird uns alsbald klar schon bei der ersten Schlangenart, Elaphis aesculapii, Host., die übrigens neueren Prioritäts-Ausgrabungen zufolge wieder *Coluber longissimus*, Laurenti, heissen sollte. Denn die von Duméril und Bibron aufgestellte Gattung Elaphis, die etwa 15 Arten umfasst, wurde von den englischen Herpetologen Günther und Boulenger in den massgebenden Katalogen des Britischen Museums auf die Genera Coluber und Spilotes verteilt. Von diesen beiden Genera, in deren unmittelbare Nähe noch die Gattung Zamenis gerückt wird, schwillt das Genus Coluber in der erweiterten Fassung auf die Artenzahl von 45 an und begreift diejenigen Schlangengestalten, die den Durchschnitts-Typus der Colubriden-Natriciden am reinsten darstellen. Immerhin muss gesagt werden, dass sowohl die Gattung Elaphis im Sinne der einen, als die Gattung Coluber im Sinne der anderen in der alten wie in der neuen Welt vertreten sind; beide sind periarktisch. Vom Genus

Digitized by Google

Coluber trifft es auf die neue Welt 16 Arten gegenüber von 29 Arten für die alte Welt. DUMÉRIL und BIBRON hatten seinerzeit in ihrer Gattung Elaphis solche Nattern vereinigt, bei denen der Kopf beinahe nicht absticht in seinem Kaliber von dem zylindrischen Leib, — und die vorspringende obere Augenschilder und gleichartige Oberkieferzähne besitzen. Zur Gattung Coluber aber rechnen die neuen Autoren Schlangen mit schwach abgesetztem, länglichem Kopf, etwas verlängerten, vorderen Unterkieferzähnen, 15 bis 35 Reihen von glatten oder gekielten Schuppen mit zwei apikalen Grübchen.

Die Äskulapnatter, Elaphis aesculapii, HOST., ist eine stattliche, öfters bis über 1½ m lang werdende, schlank gebaute Schlange von bräunlich-olivenfarbenem Gesamtkolorit; die Seiten sind weisslich punktiert, der Bauch grünlich weiss. Als spezifische Merkmale gelten ausser dem sehr langen und zugespitzten Schwanz die 21 bis 23 Reihen von Schuppen, welche an der Vorderhälfte des Körpers glatt und glänzend, an der hinteren aber leicht gekielt sind, die deutlich eckigen, gleichsam umgeknickten und aufgeworfenen Ventralschilder, die doppelten Subcaudal- und Analschilder, ferner die durch das vierte und fünfte obere Labiale gebildete Berandung des Auges, welches, wie übrigens Regel bei den Nattern, eine runde Pupille zeigt. Zeichnung und Färbung jedoch bieten keine frappante brauchbare Handhabe der Unterscheidung. Gewisse Flecken und Ornamente am Hinterkopfe, Nacken und am Rumpfe kommen bloss jugendlichen Exemplaren zu und verschwinden mit zunehmendem Alter; ausgewachsene Individuen präsentieren sich in der eben beschriebenen Einfarbigkeit.

Ihre eigenartige, sporadische Verbreitung muss der Vermutung sehr zustatten kommen, dass diese Schlange auch jenseits der Alpen durch die Römer verbreitet wurde, welche sie in den zu Ehren des Heilgottes Äskulap errichteten Heiligtümern und Tempeln als symbolische Tiere ansiedelten. Als solche Orte kamen namentlich die Thermen und Badeorte in Betracht. Sporadisch findet sie sich in Tirol, so in der Nähe von Bozen; in Österreich bei Baden, in der Nähe von Wien; in Deutschland speziell bei Schlangenbad im Taunus, das davon seinen Namen erhielt, und bei Ems (Fang und Zähmung und Vorführung vor den Badegästen bildet dort eine Erwerbsquelle für die ärmeren Leute der Umgebung); ferner begegnet man ihr bei uns im unteren Tessin und im Wallis, wo sie nach der Meinung von FATIO ursprünglich nicht heimisch gewesen sein soll, fast ausschliesslich zwischen den Trümmern ehemaliger Römerbäder. Ihre Einbürgerung in sonnigen, warmen Lagen, wo es nicht fehlt an alten Bäumen mit rissiger

Digitized by Google

Rinde, Gebüsch, fruchtbarem Gartenland, durchlöchertem, altem Mauerwerk, ist erwiesenermassen mit geringen Schwierigkeiten verbunden. Die eigentliche Heimat der Äskulapschlange ist jedoch das südliche Europa von Spanien weg bis nach dem Kaspischen Meer — Südfrankreich — Thüringen — Kärnten — Galizien — Ungarn, und die Süddepartemente von Russland geben ungefähr den derzeitigen Nordsaum der Verbreitung an, der etwa zwischen dem 45. und 50. Breitengrad gelegen sein dürfte (vereinzelte Exemplare sind, allerdings als grosse Seltenheit verzeichnet (1851—1863), auch in Dänemark, mithin beträchtlich nördlicher gesammelt worden); übrigens liegt eine Verschiebung der Nordgrenze durch menschliche Intervention auf dem angedeuteten Wege bei der Äskulapschlange noch klarer vor, als im Fall der Teichschildkröte.

Bei uns in der Schweiz ist die grosse, gutartige und leicht zu zähmende Schlange nach der Angabe von Fatio ziemlich gemein im unteren Wallis bis ins Grenzgebiet mit dem Waadtland. Speziell zwischen Martigny und Brig traf er sie reichlich, und zwar nicht bloss in der Talsohle, sondern auch in den Seitentälern und auf den beiderseitigen Bergflanken, so z. B. im Eringertale bis zu 1250 m Erhebung. Gerne lebt sie dort im Grase auf den Wiesen — (so bezeichnen sie denn die englischen Autoren als „grass-snake") — und fällt dann dem Landvolk beim Mähen in die Hände. Sie versteht gut zu klettern, wozu sie offenbar durch die Rauhigkeit der aufgerichteten Ränder der Bauchschilder geschickt gemacht wird, und schlägt gern ihre Warte auf niederen Bäumen auf. Ihre Hauptnahrung besteht in Eidechsen und Fröschen, auch Mäuse genehmigt sie, und begreiflich ist es, dass ihr auch hie und da ein Vogel und Nestlinge zum Opfer fallen. Sie fühlt sich auch im Wasser heimisch; Fatio konnte sie in den Sümpfen um Sitten öfters beobachten beim Schwimmen und Tauchen.

Die Äskulapschlange ist noch rein ovipar; die Eier bedürfen, wie bei der Ringelnatter, einer mehrwöchentlichen Nachreife, bevor die Jungen zum Auskriechen vorgerückt sind. Das Gelege ist wenig zahlreich, da es gewöhnlich bloss etwa 5 Eier enthält; es wird in Mulm oder trockenes Moos abgesetzt und übrigens seinem Schicksale überlassen. Die Eier sind länglich, von der Grösse von Taubeneiern, aber bedeutend mehr gestreckt und in ihren Umrissen und Aussehen am ehesten zu vergleichen mit ins Grosse übersetzten Ameisenpuppen. Dass diese Schlange gegen Kälte besonders empfindlich ist, geht auch aus dem Umstande hervor, dass sie ihre Winterherberge selten vor Anfang Juni, also 1—2 Monate später als die anderen Arten, verlässt.

Digitized by Google

Die nächstverwandte Art ist Elaphis quaterradiatus, Gmelin, eine von den grössten Schlangenarten Europas, da sie öfters 2 m Länge erreicht; sie ist nordmediterran, bleibt einerseits im südlichen Frankreich, andererseits im nördlichen Tirol zurück und kommt nicht mehr bis auf schweizerisches Territorium herüber. Zwei weitere Elaphisarten beschränken sich auf den äussersten Osten der Mittelmeerländer.

Es reihen sich nun 4 Schlangenarten an, die zu der Gattung Tropidonotus gehören. Dieselbe schliesst in der Ringelnatter unstreitig unsere bekannteste und häufigste einheimische Schlangengestalt ein. Die Gattung Tropidonotus bezieht ihre technische Bezeichnung von den gekielten Schuppen des Rückens und der Flanken. Von anderen Merkmalen werden betont die zahlreichen, in ununterbrochenen Reihen vorhandenen Zähne, unter welchen die hintersten der Oberkiefer die längsten sind. Es sind durchwegs lebhafte und bewegliche Schlangen, die eine Vorliebe für die Nähe des Wassers bekunden und im Wasser ebensogut zu Hause sind wie auf dem festen Lande. Über 70 Arten sind aus dieser Gattung bekannt, die kosmopolitisch ist und bloss in Neuseeland und Südaustralien nicht vertreten wird. Was wir in der Schweiz vertreten sehen, verhält sich also annähernd wie $^{1}/_{17}$ gegenüber dem gesamten Artentotal dieser Kielrückennattern.

Die Ringelnatter, Tropidonotus natrix, L., die „couleuvre à collier“ der französischen Autoren, ist der wahre Typus unserer Nattern, unsere bestbekannte und häufigste heimische Schlange. Gelegentlich über $1^{1}/_{2}$ m lang werdend, zeigt sie in der Regel eine Länge von annähernd 1 m; männliche Exemplare sind durchschnittlich etwas kleiner und schlanker gebaut. Sie ist etwas korpulent gebaut; das Schwanzstück sowohl, welches ziemlich kurz und zugespitzt ist, als auch der Kopf, welcher im Vergleich zur Halspartie mässig verbreitert ist, sind vom Leibe durch verschiedenes Kaliber fühlbar abgesetzt. Als wesentliche Artmerkmale gelten: der doppelte Analschild; — die stark gekielten Schuppen in 19 Reihen; — 160—180 Bauchringe (Gasterostega) und 60—70 Paar Schwanzringe (Urostega); — 7 obere Lippenschilder (Supralabialia), wovon das dritte und vierte das Auge von unten umranden; hingegen scheint die viereckige Form des Internasalschildes in ihrem systematischen Wert anzuzweifeln zu sein, da dieselbe auch anderen Tropidonotusarten zukommt. Dafür pflegt die Zeichnung der Ringelnatter so charakteristisch aufzutreten, dass die Spezieserkennung sehr leicht wird. Die Grundfarbe ist oberseits bläulichgrau, mit Längsreihen von schwarzen grösseren Flecken auf den Seiten und kleineren auf

Digitized by Google

dem Rücken; die Unterseite ist gelblichweiss und bläulichschwarz gesprenkelt. Das Ersichtlichste am Kolorit ist aber die Ornamentierung des Kopfes: die Oberseite ist schwarz, dagegen befindet sich ein grosser, hellgelblicher Halbmond jederseits am Hinterkopf, seitlich herablaufend, und mehrere lichte Flecke derselben Farbe verlaufen strahlig vom Auge weg zum oberen Maulrand. Diese hellen Partien kontrastieren lebhaft mit der dunklen Färbung der Oberseite des Kopfes und des Nackens. So wird die Ringelnatter nicht bloss zu einer leicht erkennbaren, sondern auch zu einer recht hübsch gezeichneten Schlange. Übrigens variiert das Kleid nach Alter, Geschlecht, geographischer Lage und Landschaftscharakter nicht unbeträchtlich. Frisch gehäutete Tiere erscheinen, wie es Regel ist bei den Schlangen, stets in leuchtenderen Farben. Es sind etwa 10 verschiedene Varietäten beschrieben worden. Eine auch hierzulande wahrzunehmende Erscheinung ist die, dass Individuen aus trockenen Waldgegenden eher düster, ins Bräunliche ziehend gefärbt sind, während Ringelnattern aus wasserreichen Gegenden eher mit leuchtender Kopf- und Nackenzeichnung auftreten. Bekannt ist auch, dass die typische Gestalt mit distinktivem hellem oder orangefarbenem Halsband namentlich durch Exemplare aus dem Norden aufgewiesen wird, während in Spanien und Portugal beinahe einförmig graugrüne Individuen ohne jedes Halsband ein gewöhnliches Vorkommnis bilden. Endlich tritt in Südosteuropa und Kleinasien eine dritte Varietät auf, die sich durch einen gelblichen Streif jederseits am Rücken auszeichnet.

Bei uns in der Schweiz ist die Ringelnatter wohl in allen Kantonen anzutreffen, allerdings am ehesten in der Ebene und im Tiefland, immerhin auch in der Bergregion bis ungefähr 1650 m. Ihre Wohnorte befinden sich, wie bereits angedeutet, am liebsten in Wassernähe, längs der Bäche, Gräben, Teiche und Sümpfe; doch weicht sie trockenen Wiesen und Wäldern nicht völlig aus. Auch sie versteht zu klettern und begibt sich mitunter ins Astwerk niederer Sträucher und Bäume. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus wasserbewohnenden Wirbeltieren, Fröschen, Kröten, Fischen, die sie geschickt in ihrem Elemente zu erjagen weiss; Frösche sind ihr offenbar das liebste Futter, Laubfrösche ein Leckerbissen. Gelegentlich fällt ihr auch ein Vogel zum Opfer; Fatio berichtet, dass sie auch Mäuse fresse, während Gadow dies in Abrede stellt. Da sie sich behufs Eierablage gerne der Düngerhaufen bedient, als Winterherberge hie und da einen Viehstall auswählt und gefangene Exemplare notorisch für Milch eine Vorliebe bekunden, ist die Entstehung des Volksmärchens begreiflich, das der Ringelnatter die Gewohnheit zuschreibt, den Kühen die Milch aus dem Euter herauszusaugen.

Digitized by Google

Gefangene **Ringelnattern** werden übereinstimmend als äussert gutartig und harmlos geschildert, die zwar anfangs etwa drohend das Maul aufreissen, hingegen sozusagen nicht ans Beissen denken; unangenehm können dagegen frisch eingebrachte Wildlinge dadurch werden, dass sie aus ihren Analtaschen ein widerlich riechendes, zähklebriges Sekret ausscheiden; aber auch die Gewohnheit des Gebrauches dieser Waffe scheint sich bald zu verlieren. Es ist doch gewiss bezeichnend für den guten Charakter dieser Schlange, wenn Brehm z. B. versichern kann, dass man sie unbesorgt auch tierfreundlichen Kindern zum Spielzeuge überlassen dürfe.

Die **Ringelnatter** kommt zeitig im Frühjahr zum Vorschein, manchmal schon Ende März oder Anfang April. Die Paarung geschieht etwa 2 bis $2^1/_2$ Monate später. Die Eierablage findet von Juli bis Ende August statt, mit Vorliebe an Orten mit reichlichem Material, das für längere Dauer feuchte Wärme garantiert: Laub und Mulm und lockere Erde, Reisighaufen, Sägespäne und Miststöcke. Das Gelege ist erheblich stärker als bei der Äskulapschlange; ihre Vermehrung müsste, nach der Eierzahl zu schliessen, sogar eine recht beträchtliche sein, wenn nicht allerlei feindliche Einflüsse reduzierend und dezimierend einwirkten. Junge Weibchen legen 15 bis 20, ältere zwei bis drei Dutzend. Die Eier sind von Taubeneigrösse, aber lang gestreckt, gelblich, weichhäutig wie Handschuhleder, nach der bei so vielen Reptilieneiern (Ophidier — Saurier — Chelonier) zu beobachtenden Regel, was von der geringen Kalkeinlagerung herrührt. Da ein Ei unmittelbar hinter dem andern abgelegt wird, während die schalenliefernde Substanz noch verhältnismässig flüssig ist, kleben sie unter sich zu einer durch gallertartige Bindesubstanz vereinigten klumpigen Masse zusammen, die als ein Ganzes auf einmal aufgehoben werden kann. Über die Einzelheiten des Entwicklungsverlaufes des **Ringelnatter**-Eis liegt eine vortreffliche Untersuchung von H. Rathke vor aus dem Jahre 1839, eine Arbeit, die bis zur Stunde wohl die gründlichste und wichtigste ist, welche bisher über die Embryologie irgend eines Ophidiers geschrieben worden ist. Vollzieht sich die Eiablage unter normalen Verhältnissen im Freileben, so verlässt das Ei den mütterlichen Leib in einem sehr primitiven Zustand, der dem des Hühnereies gleichkommt. Von einem Embryo pflegt noch kein sichtbares Zeichen der Anwesenheit vorhanden zu sein; es ist eine geringe Menge von Eiweiss da, welche als dünne Schicht den voluminösen Nahrungsdotter umgibt. Die Entwicklung benötigt 3 Wochen. Das völlig ausgebildete Junge bohrt ein Loch in die Schale und verlässt dieselbe als ein Schlängelchen von beiläufig 15 cm Länge. Die erste Nahrung scheint aus weichen Insekten und Würmern zu bestehen. Die aus dem reichlichen Nahrungs-

Digitized by Google

dotter herstammenden Reservestoffe erlauben der jungen Ringelnatter, etwaigen Nahrungsmangel aus schlechter Witterung während des kurzen ersten Herbstes, sowie auch den langen Winter siegreich zu überdauern. Abnormale Verhältnisse bewirken jedoch erwiesenermassen Veränderungen an dem geschilderten Entwicklungsverlaufe. Sowohl schlechte Witterung als auch Gefangenschaft veranlassen trächtige Weibchen zu einer Verzögerung im Ablegegeschäft. Frisch gefangene Ringelnatterweibchen vermögen das Legen so weit hinauszuschieben, dass der Embryo im Mutterleibe seine ganze Entwicklung durchläuft und das Junge schon fertig oder unmittelbar nach der Eiablage zur Welt kommt; mithin kann Ovoviviparität an Stelle der Ovoparität treten — ein Phänomen, das von grösster Tragweite ist und unsere volle Beachtung beanspruchen darf, sobald wir nach einem einheitlichen Verständnis entwicklungsgeschichtlicher Vorgänge im Tierreiche trachten. Das Vermögen willkürlicher Beeinflussung des Geburtsaktes nach Zeit und Wesen ist ein Naturwunder, das wohl der Mühe verlohnt, dass man sich einen Augenblick dabei verweile.

Gefangene Ringelnattern gehen durchweg leicht ans Futter und halten bei erträglicher Pflege jahrelang aus. Dass sie aber auch schadlos lange Zeit leben kann, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, hat sich gezeigt; in einem gut verbürgten Falle dauerte das freiwillige Fasten 311 Tage. Die Häutung vollzieht sich in mehr oder weniger regelmässigen Zeitabständen; das Abstreifen der alten Haut geschieht in einem einzigen Akte und wird bewerkstelligt, indem die Schlange sich durch zusammenschliessendes Grasdickicht hindurchzwängt und die Haut wie ein auszuziehender Handschuh zurückgestülpt wird. — Nicht ohne Absicht haben wir der Ringelnatter eine ausführlichere Besprechung zuteil werden lassen; unsere häufigste und populärste Schlangengestalt sollte uns zu einem abgerundeten Bilde der Charakterzüge der gesamten Familie Modell stehen.

Die Ringelnatter hat ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet, das sich so ziemlich über ganz Europa, den Nordwestrand Afrikas (Algier) und einen beträchtlichen Teil von West- und Zentralasien (Persien) erstreckt. Bezüglich Europa fehlt sie in Sardinien im Süden, in Irland und Schottland im Westen und dann im äussersten Norden; sie erreicht ihre Nordgrenze im südlichen Schweden und in Finnland.

Unter dem Namen Tropidonotus fallax wird von Fatio eine bis zur Stunde problematisch gebliebene Natternart aufgeführt, die 1870 nach einem in Spiritus aufbewahrten Exemplar des naturhistorischen Museums in Bern beschrieben worden ist, deren angeblich schweizerische Herkunft indessen wahrscheinlich auf Irrtum und Verwechslung beruht.

Digitized by Google

Als weitere wohl abgegrenzte Schlangenart derselben Gattung Tropidonotus tritt uns entgegen die Vipernatter, T. viperinus, Latr. Bedauerlich ist es wohl nicht, wenn diese unheimlich aussehende Ophidierform für den grössten Teil unseres Landes ausser Betracht fällt. Sie führt ihren wissenschaftlichen und deutschen Speziesnamen zutreffenderweise, denn ihre Ähnlichkeit mit einer Viper ist gross. Der beste Beweis dafür liegt gewiss in der Tatsache, dass der schlangenkundige französische Naturforscher Duméril selbst das Opfer eines Irrtums geworden ist, indem er auf einer Exkursion von einer Kreuzotter gebissen wurde, während er eine Vipernatter vor sich zu haben glaubte. Es ist hauptsächlich die längs der Rückenmittellinie verlaufende dunkle Zickzackzeichnung, welche diese Ähnlichkeit hervorbringt.

Die Vipernatter ist wiederum eine namentlich den Circummediterran-Ländern angehörige kleinere Schlange, die durchschnittlich etwa 60 cm lang wird, selten aber gegen 1 m Länge erreicht. Auch sie bringt die meiste Zeit im Wasser zu. Gadow, der sie in neuerer Zeit auf der iberischen Halbinsel reichlich zu beobachten Gelegenheit hatte, weiss zu berichten, dass zur Hochsommerzeit, im August, wenn der Alemtejo bis auf einige tiefere Tümpel eintrocknet, diese Schlangen zu grossen Mengen sich dort konzentrieren und durch den eintretenden Fischmangel in bittere Nahrungsnot geraten. Ihre zuverlässigsten Artmerkmale beruhen in den stark gekielten Schuppen, die in 21 bis 23 Längsreihen angeordnet sind, den in relativ geringer Anzahl vorhandenen Ventralschildern (147—150) und in den, in Anpassung an das Wasserleben aufwärts statt seitwärts gerichteten Augen und Nasenlöchern (Subgenus Nerodia). Die allgemeine Färbung ist grau bis rötlich braun; aus denselben heraus tritt die vorerwähnte schwarze Zickzackbinde längs des Rückens und an den Seiten je eine Längskette von rundlichen Augenflecken, die einen lichten, gelben, punktförmigen Hof einschliessen. Die Unterseite ist gelb oder rötlich, mit dunkler Sprenkelzeichnung.

Fatio nennt die Vipernatter die variabelste Art aus der ganzen Gattung. Von 3 Zeichnungsmustern, die ihm entgegengetreten sind, sind ihm zwei speziell aus der Schweiz bekannt: eine grünlich-graue (Var. incerta), ohne wohl definierte, typische Zeichnung, und ein Dessin, das sich dem der Würfelnatter nähert. Diese scheint ihm auf die Nordpartie der Alpen und namentlich auf die Rhoneufer beschränkt zu sein. Die typische Form aber mit wohl entwickelter dorsaler Zickzacklinie und den seitlichen Augenflecken, nebst einem oder 2 schwarzen V am Hinterkopf und Nacken, soll mehr jenseits der Alpen, im Süden verbreitet und speziell am Luganersee im Tessin zu finden sein. Die Vipernatter ist von unserem Gewährs-

Digitized by Google

mann bisher bloss in den südlichen und westlichen Kantonen konstatiert worden: Genf, Waadt, Wallis und Tessin, und niemals über 1000 oder 1200 m. Bei Genf, am Zusammenfluss von Arve und Rhone, scheint sie gemein, längs der Strassenmauern am Luganersee öfters aufzutreten.

Auch Fatio betont, dass die Vipernatter noch ein ausgesprocheneres Wasserleben führe als die Ringelnatter. Ein trächtiges Weibchen, das er zu Anfang Juni fing, enthielt 18 Eier. Die Eiablage (15—20) geschieht in lockerer Erde, zwischen Moos und Steinen, unweit des Wasserrandes. Was die unglückliche Ähnlichkeit der Zeichnung zwischen „vipérine“ und „vipère“ anbelangt, macht unser bewährter Naturforscher mit Recht aufmerksam, dass ein leichtes Mittel der Unterscheidung eben doch jederzeit vorliege in den grossen Hornplatten, welche den Kopf der Vipernattern bedecken, im längeren, weniger konischen Schwanz und in der runden Pupille.

Die Vipernatter ist mehr über den Südwesten Europas verbreitet: Spanien, Portugal (afrikanischerseits Marokko), Italien, Frankreich, Südwestschweiz. In unserem westlichen Nachbarlande ist sie meistenorts wohlbekannt. Von ihrem Vorkommen dagegen in östlichen Nachbarländern oder in Deutschland haben wir keinerlei Nachricht; ihre Nordgrenze scheint also durch unser Land zu führen.

Die Würfelnatter, Tropidonotus tesselatus, Laur., ist die letzte zu betrachtende Art unserer einheimischen Kielrückennattern. Sie ist unendlich oft mit der vorigen Art verwechselt worden, was übrigens bei ihrer Ähnlichkeit wohl zu begreifen ist. Überdies ist sie für das südöstliche Europa eben dasselbe, was Tropidonotus viperinus für den Südwesten. Der Gedanke, dass es sich um eine vikariierende Art handle, wird also nicht bloss durch die körperliche Ähnlichkeit, sondern auch durch das geographische Verbreitungsbild nahegelegt. In allen Büchern werden sie stets beieinander besprochen. Immerhin gelten als konstante Unterscheidungsmerkmale: die Schuppen in 18 oder 19 Längsreihen angeordnet (statt 21 bis 23), grössere Anzahl der Bauchschilder, nämlich 160 bis 197 [Forel gibt 179 als obere Maximalziffer] (statt 147—160), untere Berandung des Auges geliefert durch das vierte Labialschild, beziehungsweise das vierte und fünfte. Die Grundfärbung ist olivengrünlich. Als typische Zeichnung gilt das Auftreten von 5 Längsreihen dunkler, viereckiger Flecken, welche bei Oberansicht ein schachbrettartiges Aussehen zustande bringen. Ferner pflegt ein V-förmiges, nach hinten offenes, dunkles Band den Nacken einzu-

Digitized by Google

nehmen. Auf diesen Zeichnungsmodus spielt nun eben die Bezeichnung „Würfelnatter“ an. Die Dimensionen scheinen eher grössere zu sein; das Britische Museum führt ein Exemplar mit 1,028 m auf (gegenüber 888 mm für das grösste Exemplar von Tropidonotus viperinus). Fatio gibt in seinem vorzüglichen Werke eine farbige Tafel mit einer jungen Würfelnatter, bei der die Zeichnung noch einen unfertigen Zustand erkennen lässt, indem an Stelle zusammengeschlossener Viereckflecke noch abwechselnde Querreihen von hellen und dunklen Punkten zu sehen sind.

Sichere Kunde vom Vorkommen der Würfelnatter auf schweizerischem Boden besitzen wir bisher bloss bezüglich der Umgebung von Lugano im unteren Tessin durch Fatio. Dort konnte er sie gleichzeitig mit und neben der Vipernatter beobachten. Bemerkenswert ist nun, dass sie nördlich, in Deutschland, am Mittelrhein und an der Mosel aufzutreten scheint. Dorthin dürfte sie durch einen von Osten herübergreifenden Verbreitungsarm gelangen, denn sie ist in Österreich-Ungarn zahlreich zu Hause und allenthalben in den Randländern des Adriatischen Meeres wohlbekannt.

Damit ist der Inhalt der Gattung Tropidonotus, soweit derselbe die schweizerische Fauna betrifft, erschöpft. Als 6. Schlangenform bietet sich uns dar Coronella laevis, Lacépède — *Coronella austriaca,* Laur., die glatte oder österreichische Natter (auch Schlingnatter oder Jachschlange genannt). In unserem Lande ist sie die einzige Vertreterin der Gattung Coronella; im Westen unseres französischen Nachbarlandes aber tritt bereits noch eine weitere Art hinzu (C. girondica D. et Bib.). Die Gattung unterscheidet sich durch gänzlich glattes Schuppenkleid, den etwas kleinen, vom Halse bloss mässig abgesetzten, oben mit 9 grossen Schildern bedeckten Kopf, den in die Länge gezogenen, regelmässig zylindrischen Leib und den gestreckten, sanft sich zuspitzenden Schwanz. Speziell für unsere Art gelten nun folgende Merkmale: Die Schuppen sind am Leibe in 19 Längsreihen angeordnet, in der Mitte des Schwanzes in 6 Reihen; der verhältnismässig schmalen Bauchschilder sind es 160 bis 183, der doppelten Schwanzschilder 46 bis 64; von den 7 Labialia beranden das Auge von unten her das 3. und 4. (also wie bei der Ringelnatter), dagegen bilden die hintere Berandung bloss 2 Postocularia (statt 3 wie bei der Ringelnatter). Gross wird sie nicht; mit 57 cm hat sie so ziemlich das Maximum erreicht. Färbung und Zeichnung, obwohl stark variabel, bieten doch einzelne gute Anhaltspunkte. Die Allgemeinfärbung ist oberseits graubraun oder rötlich oder olivenfarben mit glänzendem Reflex; zwei Längs-

Digitized by Google

serien von dunklen, etwa viereckigen, kleinen Flecken ziehen, paarig angeordnet, über den Rücken; eine etwas lichtere Seitenlinie pflegt öfters Ober- und Unterseite zu scheiden. Charakteristisch ist die Kopfornamentik; an dem oben dunklen Kopf befindet sich ein grosser dunkler Fleck jederseits in der Parietalregion, und ein gut ausgeprägter schwarzer Strich zieht von der Nase weg über dem Auge hin zum Mundwinkel herabbiegend. Namentlich dieser Ocularstreif erleichtert die Erkennung sehr. Die Unterseite ist graulich, schwärzlich, gelblich, mit oder ohne dunkle Marmorierung; die Bauchgegend ist zuweilen fast schwarz. Dieses eben geschilderte Kolorit entspricht nach Fatio bei den mancherlei in der Schweiz vorkommenden Variationen dem häufiger anzutreffenden Durchschnitt. — Die glatte Natter ist nach dem Zeugnis von Fatio fast allenthalben in der Schweiz vorhanden, sowohl nordwärts als südwärts der Alpen und bis zu einer Erhebung von 1900 m in unserem Gebirge. Es ist, nach der Ringelnatter, unsere häufigste einheimische Schlange. Manchmal gewinnt sie vermöge ihrer Zeichnung eine ziemlich weitgehende Ähnlichkeit mit gewissen Individuen der Kreuzotter: der dunkle Kopf, der Augenstreif, die Dorsalfleckenreihen können in der Eile und aus einiger Entfernung eine Verwechslung möglich machen, und überdies ist ihr bissiges, galliges Temperament ganz geeignet, in ihr das Otterngezüchte zu vermuten. Genauer zugesehen hilft allerdings der kleinere, mit grossen Schildern überdeckte Kopf und die Glattheit der Schuppen rasch die Täuschung beseitigen. Aber Vorsicht ist immer geboten, bevor man da einfach zugreift; der bezüglich der Vipernatter erzählte Fall zeigt deutlich genug, dass selbst hervorragende Schlangenkundige gelegentlich zum Opfer eines Irrtums werden können. Die glatte Natter liebt feuchte Striche nicht, sondern bevorzugt trockene, offene und der Sonne ausgesetzte Örtlichkeiten im Ackerland und steinigen Feldern. Da liegt sie der Jagd nach ihrem Lieblingsfutter ob, das fast ausschliesslich in Eidechsen und Blindschleichen besteht. Sie ist die grimmigste Feindin ihrer Saurierverwandtschaft. Auch Insekten nimmt sie gelegentlich; sie ist eben durch ihr kleines Maul auf eher kleinkalibriges Jagdgetier angewiesen, und selbst kleinere Säugetiere, wie Mäuse, fallen ihr beschwerlich zum Verschlucken. Den Staub der Landstrassen durchquert sie ohne Scheu bei der Verfolgung der flinken Eidechsen, welche sich in den Hecken zu beiden Seiten herumtummeln. Von den Charaktereigenschaften der glatten Natter wird allerseits ein wenig günstiges Bild entworfen. Sie ist eine auffällig bissige, unverträgliche und jähzornige Kreatur, die ihren Namen „Jachschlange" mit Recht führt, da sie weder mit ihresgleichen noch mit anderen

Digitized by Google

Geschöpfen sich verträgt und auch in längerer Gefangenschaft ihre Wildheit und ungestümes Wesen nicht verliert. Nach der Hand, die sie ergreifen will, fährt sie mit Wut, aber bei der Kleinheit ihrer Zähne vermag sie nur eine unbedeutende Hautschürfung hervorzurufen.

Coronella laevis ist eine ovovivipare Schlange, die jährlich 10 bis 12 Junge zur Welt bringt gegen Ende August. Diese schlüpfen manchmal schon im Mutterleibe aus; in der Regel aber verlassen sie die Eihülle unmittelbar nach der Ablage. Annähernd reife Eier messen über 25 mm in der Länge und etwa 12 mm in der Breite. Frisch ausgekrochene Junge sind etwa 15 cm lang, schreibfederdick und vermöge ihres Farbenschmelzes und abwechslungsreichen Kolorites ungemein niedliche Geschöpfe.

Die allgemeine geographische Ausbreitung der glatten Natter erstreckt sich über den grössten Teil von Europa, vom nördlichen Norwegen ($62^1/_2{}^0$ n. B.) an bis zum nordafrikanischen Küstensaum und von England und der iberischen Halbinsel im Westen bis zum Kaspischen Meer, Transkaukasien, Kleinasien und Syrien im Osten. In den südlichen und südöstlichen Grenzgebieten präsentieren sich dann sehr ähnliche verschiedene vikariierende Arten, von denen die die westlichen Randländer des Mittelmeeres bewohnende Coronella girondica, die im südwestlichen Frankreich (Charente-Inférieure) auftritt, bereits Erwähnung fand.

Unsere siebente und letzte Natterform ist Zamenis viridiflavus, Wagler — *Zamenis gemonensis,* Laur., die gelbgrüne Natter. Von der Gattung Zamenis, die an die 30 Arten umfasst und periarktisch ist, ist es die einzige unserem Lande zukommende Art; zwei andere europäische bleiben im Osten unseres Weltteiles zurück. Die Merkmale dieser Gattung liegen äusserlich in dem langen, schlanken Leib mit einer bemerkenswert vorstehenden Rückenfirste, dem langen, fein ausgezogenen Schwanze, den lanzettförmigen, glatten Schuppen mit Apicalgrübchen, den vorspringenden Augendeckelschildern und innerlich an den Maxillarzähnen, welche, statt kontinuierlich, durch einen Zwischenraum getrennt in 2 Haufen dastehen. In der Zeichnung ihres Kopfes führen sie insofern etwas Übereinstimmendes, als von der oberen Grenze der Labialschildreihe dunkle Keile sich trennend einschieben zwischen die einzelnen Schilde, so dass ein verzogen radiales schwarzweisses Dessin am Lippenrand zustande kommt. Es sind durchwegs schlanke und sehr behende Schlangen, von ziemlich bösartigem Charakter, ebenso flink auf dem Boden, als geschickt beim Erklettern von Bäumen. Dieser bissige Charakter hat den Herpetologen Wagler

Digitized by Google

veranlasst, den deutschen Gattungsnamen „Zornschlangen“ aufzustellen, der übrigens mit der Bedeutung des griechischen Namens „Zamenis“ sich deckt.

Was nun die uns vorliegende Zamenisart anbetrifft, so wird durch ihre deutsche Bezeichnung sowohl als durch ihren wissenschaftlichen Speziesnamen zweckmässig ihr bestes Merkmal hervorgehoben: ihr Grundkolorit ist oben grün, unten gelb, und in diesem Kontraste liegt der springende Punkt. Auf der Rückenseite treten aus diesem Grundkolorite heraus braune Flecken, welche mehr oder weniger zu Längsreihen angeordnet sind, teilweise aber den Charakter von Querstreifen annehmen; nach hinten gehen die Fleckenreihen in kontinuierliche schwarze Linien über. Auf der Unterseite finden sich dunkle Flecken an den Flanken der Bauchschilder. Der Kopf ist oberseits schwärzlichgrün, nach vorne zu aufgehellt. Bezeichnend ist auch hier die Scheckung des Oberkieferrandes in seiner ganzen Ausdehnung. So ist sie denn eine ebenso schöne als stattliche Schlange, die vermöge ihrer eigenartigen Livree, des Farbenglanzes ihrer Schuppen, ihrer schlanken Umrisslinien und ihrer ausserordentlichen Beweglichkeit unsere graziöseste Schlangenart überhaupt darstellt (Fatio). Leider erleidet der durch ihre elegante und prunkvolle Erscheinung hervorgerufene, günstige Eindruck eine starke Einbusse, wenn man ihr cholerisches Temperament und ihre unbändige Wut kennen lernt. Grosse Exemplare erreichen eine Länge von über $1^1/_2$ m. Weitere zuverlässige Speziesmerkmale für die grüngelbe Natter sind 19 Schuppenreihen, 198 bis 225 an den Seiten ziemlich stark aufgeworfene Bauchschilder, 98 bis 112 Schwanzschildpaare, 8 obere Lippenschilder, wovon das 4. und 5. das Auge von unten umranden. Charakteristisch ist endlich die ziemlich eckige Kopfform, die oben sehr platt ist und an den Seiten beinahe vertikal abfällt; die überragenden Augenoberrandschilder helfen den wilden Gesichtsausdruck erhöhen. Da sie aus der aufgeringelten „Tellerstellung“ mit erhobenem Kopf pfeilschnell auf beträchtliche Entfernung zum Bisse ausholt, hat ihr Brehm den Namen „Pfeilnatter“ beigelegt. Ihre Lebensweise ist terrestrisch und arboricol, letzteres in höherem Masse, als irgend eine der vorhin aufgeführten einheimischen Natricidenarten. Sie erinnert bereits etwas an die neotropischen Baumschlangen (Dendrophiden) und Dryophiden (Peitschenlangen), bei denen diese Lebensweise ganz besonders zum Ausdruck gelangt und die durch ihre ausserordentliche Schlankheit, die teilweise mit abenteuerlicher Streckung des Kopfes verbunden ist, hierfür allerdings körperlich auch ganz besonders prädestiniert erscheinen. Zamenis viridiflavus haust, übereinstimmend mit den Gepflogenheiten der gesamten Gattung, in heissen, trockenen

Digitized by Google

und dürren Strichen, wie an sonnigen, aber bebauten und nicht vegetationslosen Örtlichkeiten. Aus der Umgebung Roms z. B., wo sie sehr häufig ist, kommt sie sogar bis in die inneren Gärten der Stadt vor. Entomologen, die im Süden die Methode des Insektenabklopfens an Bäumen betreiben, begegnet es gar nicht selten, dass sie eine Zornnatter in den untergehaltenen Schirm bekommen. Die Gelegenheit zur Beobachtung ihrer Lebensweise auf schweizerischem Gebiet aber ist eine beschränkte; sicher ist sie bisher im unteren Tessin, aus der Umgebung von Lugano, konstatiert, wo sie von Fatio als „sehr gewöhnlich“ genannt wird; ferner im Wallis, aus der Nachbarschaft von Brig. Von zwei anderen Lokalitäten, vom Salève bei Genf und von Alvaneu im Kt. Graubünden, also je im äussersten Westen und Osten, liegen noch glaubwürdige Beobachtungsnotizen vor. Denn einerseits ist sie notorisch im Südtirol, wie andererseits im südwestlichen Frankreich vertreten; im allgemeinen aber dürfte sie doch wohl bloss auf der Seite Frankreichs erklecklich diesseits der Alpen vordringen (bis Maine-et-Loire, also bis zum 48. Grad, als Seltenheit).

Von Beobachtern aus den anstossenden Nachbarländern müssen wir denn auch die Angaben über Lebensweise holen. Gleich der glatten Natter gibt auch die gelbgrüne Natter hinsichtlich ihrer Nahrung Eidechsen, Blindschleichen und kleineren Schlangen den Vorzug. Kleine Säugetiere nimmt sie gelegentlich auch; erpicht scheint sie auf junge Vögel in Nestern zu sein, deretwegen sie fleissig Streifereien durch das Astwerk der Sträucher und Bäume unternimmt. Das Weibchen legt gegen Ende Juni 8 bis 15 Eier, welche in einem warmen Loche, vorsorglich versteckt, ihre Unterkunft finden. Mit ihrem Wärmebedürfnis hängt es offenbar auch zusammen, wenn Fatio konstatiert, dass sie z. B. gegenüber der Ringelnatter sowohl im Herbste früher sich zurückziehe, als auch im Frühjahr später zum Vorschein komme. Hier ist denn auch der Ort, zu erwähnen, dass unser schweizerischer Naturforscher der Vermutung Raum gibt, die gelbgrüne Natter möchte in ähnlicher Weise und vielleicht als Surrogat für die Äskulapschlange von den Römern in den Thermen und alten Badeorten akklimatisiert worden sein. Es fiel ihm nämlich auf, dass auch das Vorkommen von Zamenis viridiflavus mehrfach mit solchen Örtlichkeiten vergesellschaftet sei. Das wäre zwar möglich, aber der gehässige Charakter der Zornnatter schien sie weniger geeignet zu machen zu einem solchen Zwecke, als im Falle der so gutartigen Elaphis aesculapii.

Die geographische Verbreitung der Zornnatter umfasst Frankreich, die Südschweiz, Italien und die Randländer der Adria, die

Digitized by Google

Balkanhalbinsel und Kleinasien, jenseits des Mittelmeeres Algerien. Dieselbe genau zu definieren, ist nicht ganz leicht, weil sowohl nach Westen und Süden zu, als nach Osten nahestehende repräsentierende Arten auftreten, über deren Verwandtschaftsgrad die Meinungen bisher noch auseinandergehen. So käme für die Iberische Halbinsel und benachbartes Nordwestafrika Zamenis hippocrepis in Betracht, für den Osten Europas, und zwar von Ungarn weg über Südrussland bis Persien und Vorderindien die sogenannte „Spring"- oder „Balkennatter", Z. trabalis Pallas, die merklich grössere Dimensionen erreichen soll. Es dürfte noch eine Weile gehen, bis über diese Fragen die wünschenswerte Klarheit geschaffen ist; da wird gewiss auch vertiefte biologische Untersuchung ein Wort mitzureden haben.

Den bisherigen 7 ungiftigen Arten schweizerischer Schlangen stehen gegenüber 2 giftige Arten. Beide gehören zur Familie der Viperiden, die sich aus 2 Unterfamilien aufbaut, den eigentlichen Viperinae (Ottern), die auf die alte Welt beschränkt sind, und den Crotalinae (Grubenottern), welche sowohl in Asien als in der neuen Welt verbreitet sind. Unsere Vipern, die also den Familientypus am reinsten zur Darstellung bringen, reihen sich ferner jener grösseren Abteilung von Giftschlangen ein, die man als Solenoglyphen bezeichnet. Unter diesem technischen Ausdruck versteht man Ophidier, bei denen dei reduzierte, ausgehöhlte Oberkiefer jederseits mit 2 mächtigen, funktionierenden Giftzähnen bewehrt ist, die, statt einer Rinne auf der Vorderseite, einen eigentlichen, röhrenartigen Giftkanal führen, der etwas vor der Zahnspitze in einem langausgezogenen Schlitze mündet. Hinter diesen 2 funktionierenden Giftzähnen, die in Ruhelage in die erwähnte Oberkieferaushöhlung und ihre Mucosaauskleidung zurückgebeugt und eingebettet werden können, befinden sich in der Regel noch einige kleine Ersatzzähne, die nötigenfalls zu funktionierenden auswachsen können. Die hier geschilderte Giftzahneinrichtung der Vipern ist dieselbe wie bei den Klapperschlangen.

Hier sei auch gleich hervorgehoben, dass in dem Namen „Viper" die entwicklungsgeschichtliche Eigenart der Viviparität ausgedrückt liegt, denn vipera, abgekürzt und korrumpiert aus vivipara, will ja eben nichts anderes sagen, als die „lebendiggebärende". Im Gegensatze zu den bisher betrachteten ungiftigen Natriciden unterscheiden sich unsere beiden Viperiden durch einige leicht fassliche und zu behaltende Merkmale des allgemeinen Körperbaues; in erster Linie ist es der gedrungene, disproportioniert dicke Leib mit der kurz abgesetzten

Digitized by Google

Schwanzbeschaffenheit, die uns alsbald erraten lässt, dass wir es da mit Reptilien zu tun haben werden, die sich auf dem Boden bewegen und nicht geschaffen sind für kletterndes Baumleben. Charakteristisch ist ferner der in seinen Umrissen breite, dreieckige Kopf, welcher durch eine plötzliche Einschnürung von dem erheblich dünneren Halse abgesetzt ist. Die Schuppen sind gekielt, und dadurch, dass diese gekielten Schuppen auch auf die Oberfläche des Kopfes übergreifen, unterscheidet sich eine giftige Otter alsbald von einer ungiftigen Natter. Am Kopfe sind ferner zu nennen als prägnante Merkmale die kantigen Umrisse mit den vertikal abfallenden Gesichtsseiten, die aufrechte Schlitzpupille und die auf Kosten der Beschilderung an Ausdehnung gewinnende Schuppenbedeckung des Schädeldaches. Dieser Prozess des Ersatzes von Schildern durch Schuppen lässt allerdings bei unseren beiden einheimischen Vipern 2 verschiedene Grade erkennen; am weitesten ist er bei der Redischen Viper vorgerückt, weniger weit bei der gemeinen Kreuzotter.

Die Vipern sind vorwiegend nächtliche Tiere, von eher phlegmatischer Veranlagung; bei ihrer ausgesprochenen Wärmeliebe verschlafen sie, unter einem Busche oder auf einem Stein der Sonne ausgesetzt, die heissen Sommertage.

Wollen wir gerade hier noch die wichtigeren unterscheidenden Merkmale zwischen unseren beiden schweizerischen Vipern einschalten, so beansprucht dies keinen grossen Aufwand von Zeit und Worten: abgesehen von dem angedeuteten Umstande, dass die Kreuzotter in der Mitte des Schädels immer noch 3 abgerundete Schilder erkennen lässt, während bei der Redischen Viper Rückbildung bis auf ein einziges, kleineres, rundes, zentrales eingetreten ist, ist bei Pelias berus, der ersteren, das Feld zwischen Auge und Oberlippenschildern bloss durch eine einzige Reihe von kleineren Schildern eingenommen, dagegen durch zwei solcher Reihen bei Vipera aspis. Andere, kleinere Unterschiede mögen dann passenderweise bei der Spezies-Besprechung Berücksichtigung finden. Die Verteilung auf zwei verschiedene Genera Pelias und Vipera, bloss beruhend auf der Differenz in der Reduktion der Kopfbeschilderung, scheint uns dagegen ein weder notwendiger noch glücklicher Griff zu sein.

Die Kreuzotter, Pelias berus, L. — *Vipera berus,* L., weist 21 Längsschuppenreihen auf (in Rumpfmitte gezählt), 135 bis 155 Bauchringe und zwischen 26 (beim Weibchen) und 46 (beim Männchen) Schwanzring-Paare. Ihre Färbung schwankt auf der Oberseite zwischen grau, grünlich, rötlich, braun bis schwärzlich; von dieser hebt sich nun die charakteristische Zeichnung ab, die in

Digitized by Google

einer dunklen Zickzackbinde längs der Rückenmittellinie und jederseits in einer parallelen Fleckenreihe längs der Flankenmitte besteht. Am Kopfe schliesst die mediane Zickzackbinde mit einem dunklen, nach hinten offenen, in der Stirne zusammenlaufenden V ab, während die seitliche Fleckenreihe von der Halsgegend in ein horizontales Schläfenband übergeht, das bis zum Auge reicht. Der starre Blick aus dem grossen, feurigen Auge bekommt durch den vorspringenden Brauenschild und die lebhafte rote Färbung der Iris einen eigentümlich heimtückischen, erschreckend-medusenhaften Ausdruck. Entsprechend gross ist natürlich auch der Betrag der Schwankung in der Färbung der Unterseite, die sich zwischen weisslich, gelblich, rötlich, braugrau bis schwarz bewegt. So ist es denn auch nicht zu verwundern, wenn eine Reihe von Varietäten aufgestellt worden sind, unter denen namentlich die schon von Linné kreirte Vipera prester als völlig schwarze Abart erwähnt werden mag. Fatio hebt hervor, dass auch nach Alter, Geschlecht und Gegend Differenzen in Grösse und Farbe konstatiert werden können; neben sehr hellgrauen Männchen mit scharf ausgeprägter Zeichnung erwähnt er aus unserem Lande weibliche Exemplare von einem so düsteren, braunen Gesamtkolorit, dass vom gewohnten Dessin beinahe nichts zu bemerken ist. Schweizerische Kreuzottern scheinen mit 0,65 m ihre obere Wachstumsgrenze erreicht zu haben, während deutsche Schlangenkenner Exemplare bis zu 0,86 m Länge aufführen. Die Kreuzotter lebt bei uns vorwiegend in der Höhe, sowohl im Gebiete der Alpen als des Jura; sie liebt steinige, felsige, zerklüftete, möglichst der Sonne ausgesetzte Orte, die eventuell bis 2750 m hinaufreichen; diesseits der Alpen findet man sie nicht leicht unterhalb 800 m. Felsige, mit Stauden bewachsene Halden sind ihr bevorzugtes Standrevier; doch kommt sie auch auf die Bergwege heraus, und auf Wiesen und Rasenplätze und an die Ränder der kleinen Alpenseen, um sich Frösche zu holen. Ihre Nahrung besteht namentlich in kleinen warmblütigen Tieren: Mäusen, Spitzmäusen, Vögeln; junge Exemplare halten sich an Insekten und Würmer. Fatio nimmt an, dass die Kreuzottern in beträchtlicher Erhöhung wohl zu einem völligen Tagleben veranlasst werden müssen, weil die niedrigen Temperaturen bei Nacht und bei anhaltend schlechtem Wetter die nächtliche Lebensweise nicht zulassen. Jedenfalls variiert die Länge der Sommersaison für die Kreuzotter nach der Höhenlage des Standortes: während sie in den höheren Strichen vielleicht von Anfang Mai bis September reicht, kann sie sich in den unteren von Ende März bis gegen November ausdehnen. Die Überwinterung, die im Mittel also wenigstens 6 Monate beansprucht, geschieht öfters

gesellschaftsweise, mitunter zu Dutzenden vereinigt. Ihren Wohnsitz schlägt das unheimliche Reptil gerne unter einem Steinhaufen auf, unter einer vorspringenden Wurzel oder in einem Mausloche. In Gegenden, wo es viele Ottern gibt, finden sie sich zur Brunstzeit gern an gewissen freien, einsamen Plätzen in Mehrzahl ein und bilden dann ganze Knäuel — ganz nach Art der Klapperschlangen in Nordamerika, von denen die gleiche Gepflogenheit berichtet wird. Gegen Ende des Sommers wird das aus 5 bis 15 Jungen bestehende Gelege abgesetzt; wenn von einzelnen Beobachtern die Zahl bis zu 25 erhöht wird, so trifft wohl die Meinung von Fatio zu, dass im allgemeinen mit der Höhenzunahme eine Verringerung der Fruchtbarkeit eintreten dürfte. Ausserdem richtet sich die Zahl der Deszendenz, wie wir es bei anderen Reptilien gesehen, auch noch nach Alter und Grösse der Mutter.

Der Geburtshergang ist von dem deutschen Schlangenforscher Lenz genau beobachtet und ausführlich beschrieben worden. Kaum ist das Ei gelegt, so dehnt sich das darin befindliche Junge, zerreisst die feine Eischale und kriecht hervor. Zuerst hängt ihm noch der Dottersack am Leibe; durch das Herumkriechen aber lockert sich baldigst der Nabelstrang und die Dottersackreste bleiben liegen. Die kleinen Otterchen sind etwa 14 bis 18 cm lang und behalten bis zum nächsten Frühjahre minimale Körpergrösse. Bissig sind sie von Geburt ab und treten auch schon mit einer Quantität Gift die selbständige Existenz an, die genügt, eine Maus zu töten. Es wird versichert, dass unter den Jungen durchschnittlich viermal mehr Weibchen als Männchen geboren werden.

Die beim Biss von Giftschlangen jeder Art zunächst anzuwendenden Mittel bestehen in Unterbinden des gebissenen Gliedes, Herstellung äusserer Blutung durch Inzision und Vergrösserung der Wunde, lokale Behandlung mit Ammoniak und Höllensteinstift (in Südamerika galten bisher 3 bis 4 um die Bissstelle applizierte subcutane Injektionen einer Lösung von Kali-Permanganat als zuverlässig); innerlich gilt Alkohol, in starken Gaben verabreicht, als vielfach erprobtes und auch ärztlicherseits als wirksam anerkanntes Gegenmittel. Möglichst baldige Zuziehung ärztlichler Hülfe ist jedenfalls angezeigt, denn in einem solchen Falle trifft wirklich das Sprichwort zu „periculum in mora“, d. h. Gefahr liegt im Verzuge*).

*) Die wissenschaftliche Erkenntnis, dass eine methodische Bekämpfung von Schlangenbiss am ehesten durch Serumtherapie mit spezifischem Heilserum, hergestellt mit dem attenuierten Gifte jeweils derselben Schlangenart, zu erwarten sei, hat sich praktisch bewährt und z. B. in Brasilien (Staat Saô Paulo) zur Gründung eines eigenen medizinisch geleiteten Institutes geführt. So gut wie man dort seit einem Jahrzehnt Crotalin- und Bothropinserum erzeugt, dürfte bei uns auch ein analoges Viperinserum gegen Otternbiss hergestellt und vielleicht manches Menschenleben gerettet werden können.

Digitized by Google

Die Kreuzotter ist in den Kantonen der Alpen und des Jura so ziemlich allenthalben nachgewiesen worden; es scheinen auch Funde aus der Umgebung von Bern vorzuliegen, dagegen fehlt sie bisher aus Genf. Im Tessin scheint sie bereits mehr in die Tiefe herabzusteigen. Nirgends aber wurde sie von Fatio so häufig angetroffen, wie im oberen Engadin. Eine Statistik über Fälle von Kreuzotterbiss in der Schweiz haben wir nicht aufzutreiben vermocht. Dagegen existiert eine ausführliche und schätzenswerte Arbeit über die „Verbreitung der Kreuzotter in Deutschland" von J. Blum (Frankfurt a/M., 1888).

Pelias berus hat eine weite allgemeine Verbreitung: dieselbe umfasst den grössten Teil des gemässigten Eurasien von England (Wales) weg bis zur Insel Sachalin und vom nördlichen Schweden und Schottland ab bis nach Spanien und Italien. In Irland, das überhaupt keine Schlangen beherbergt, fehlt sie. Scharff hat gezeigt, dass sie in England präglazialen Alters sei und schon im Pliozän in Europa gehaust habe. Auf Grund ihres Verbreitungsbildes wird sie von diesem Autor als asiatischen Ursprungs erklärt und angenommen, dass sie erstlich von Südosten, wohl aus der kaspischen Gegend, einwanderte und späterhin wahrscheinlich direkt in breiter Front von Westsibirien her ihren Einzug hielt.

Mehrfache Gründe können nun auf die Idee bringen, dass in der zweiten schweizerischen Viper, Vipera aspis, L., ein südwesteuropäisches Seitenstück zur Kreuzotter vorliege. Die Redische Viper unterscheidet sich, abgesehen von der mehrfach erwähnten, reichlichen Beschuppung des Schädeldaches, durch den aufgeworfenen Schnauzenrand, dann aber namentlich durch ihre Färbung und Zeichnung. Bezüglich der letzteren ist zu bemerken, dass die Regelmässigkeit in der Anordnung der Dorsalornamente fehlt; es sind entweder bloss lose dunkle Flecken vorhanden oder diese neigen zur Verschmelzung in schiefe Querbänder; auf dem Vorderkopf pflegen noch einige dunkle Flecke aufzutreten. Die Zeichnung ist aber nicht bloss unregelmässiger, sondern auch vermischter und bleicher. Die Färbung ist insofern schon verschieden, als überhaupt der Anblick beider Geschlechter abweicht. Man hat es einerseits mit vorherrschend grauen, andererseits mit prädominierend rötlichen Vipern zu tun, und Individuen dieser letzteren Nuance sind es gewesen, die der Schlange in einzelnen Teilen unseres Landes zur Bezeichnung der „roten Viper" verholfen haben. Es gibt öfters Exemplare, deren Oberseite geradezu einen rostfarbenen Teint aufweist. Die Männchen scheinen eher in lichteren Tönen aufzutreten; übrigens machen sich auch Abänderungen geltend nach Standort, Alter und Jahreszeit.

Digitized by Google

Die Redische Viper wird eher etwas grösser als die Kreuzotter; immerhin zählen Exemplare von 0,7 m als grosse und als Seltenheit. In ihrem Habitat hält sie sich an Örtlichkeiten von ähnlichem physiognomischem Gepräge, wie die vorige. Auch sie besiedelt trockene, heisse, felsige oder sandige, mit Buschwerk durchsetzte Plätze. Nahrung und Lebensweise sind so ziemlich dieselben. Auch sie nährt sich, wenn herangewachsen, vorzugsweise von kleinen, warmblütigen Wirbeltieren, Säugern und Vögeln; Mäuse spielen die Hauptrolle. Zum Ablegen der Jungen schreitet das Weibchen im Laufe des Monats August. Es sind deren 8 bis 15, zuweilen bis 20; sie messen dann 14 bis 19 cm in der Länge. In der Winterherberge, die in einem unterirdischen Gange, einem Astloche oder in einer alten Mauer gesucht wird, vereinigt sich mitunter eine Anzahl dieser Vipern zu einem dicht verschlungenen Knäuel.

Die Redische Viper verbreitet sich weder so weit nach Norden wie die Kreuzotter, noch steigt sie so hoch empor. Es ist vielmehr eine Giftschlange der Ebene, und selbst im Jura, wo sie am ehesten noch in die Höhe zu gehen scheint, dürfte sie nirgends über 1600 m gefunden worden sein. Bei uns in der Schweiz ist sie entschieden auf die westlichen und südlichen Kantone beschränkt, fehlt sowohl in der zentralen als in der östlichen Schweiz. Die vorgeschobensten Fundstellen sind Solothurn und Bern. Zu Hause ist sie im Jura, von Genf weg bis nach Basel hinunter, in den Kiesablagerungen des Rhonetales im Wallis, dann im Tessin und in den nach Süden streichenden Bündner Tälern. Geradezu häufig tritt sie in gewissen felsigen und zerklüfteten Jurapartien auf, z. B. bei Yverdon und Neuchâtel und am Salève bei Genf. Mit Ausnahme des Jura und der südlichen Täler schliessen sich also Redische Viper und Kreuzotter in ihrem Vorkommen gewissermassen aus; zumal trifft dies in allgemeiner Form für das Alpengebiet zu. Jedenfalls ist sie stellenweise sehr häufig in den anstossenden Nachbarländern mit südlicher Entwicklung. In Frankreich z. B. ist sie mancherorts eine Landplage. In der Vendée vermochte eine Vipern jagende Frau per Jahr durchschnittlich 2062 dieser Giftschlangen zu erlegen, was ihr eine mittlere Jahreseinnahme von 515 Fr. einbrachte. In einem einzigen französischen Departement (Deux-Sèvres) sind während der fünf Jahre 1864—1868 für 55,462 erlegte Vipern zum Preise von 25 Cts. per Kopf rund 14,000 Franken an Prämien bezahlt worden. Die Côte-d'Or und Poitou sind berüchtigt wegen ihres Vipernreichtums, und Dijon hat auch schon die Einzelprämie von 30 Cts. für 26,161 eingebrachte Vipern auszurichten Gelegenheit gehabt. Nicht ohne humoristischen Beigeschmack war die Affäre von dem seinerzeit in erschreckendem Masse überhandnehmenden Reichtum an Vipern auf dem grossen Exerzierfeld der Garnisonsstadt Metz.

Digitized by Google

Die allgemeine Verbreitung der Redischen Viper erstreckt sich etwa über die mittlere Zone des mediterranen Nordsaumes, Frankreich, Italien, Schweiz und die Randländer der Adria von Tirol bis Griechenland. Es ist die nördlichste einer Vipergruppe, die sich offenbar im heisseren Süden und Osten der anstossenden Erdteile Afrika und Asien zu einer besonderen Formenmannigfaltigkeit entwickelt und ihr charakteristisches Merkmal in allerlei merkwürdigen hornartigen Kopfaufsätzen besitzt. Hierzu zeigt Vipera aspis in ihrem aufgeworfenen Schnauzenrand bereits einen Anfang; weiter vorgeschritten ist dieses Merkmal schon bei der in Spanien und Portugal vorkommenden Vipera latastei, und bei der Horn- oder Sandviper, Vipera ammodytes, des Südostens von Europa ist ein unpaares, weiches, schuppenbekleidetes Horn auf der Schnauzenspitze zu sehen. Abenteuerlich ist die Verschiedenartigkeit in Zahl, Form und Stellung dieser Hornaufsätze, wie sie auf den Köpfen der verschiedenen Spezies aus der verwandten Cerastesgruppe zu sehen sind.

Alle diese Vipern stimmen biologisch durch ihre Besiedelung von sandigen, trockenen und heissen Einöden und Wüstenstrichen überein. Die bis in unser Land hereinreichende Redische Viper gibt sich durch die in der Auswahl ihrer Wohnorte geäusserte Geschmacksrichtung so richtig als zu dieser Sippschaft gehörig zu erkennen.

Digitized by Google

Kapitel V

Die Amphibien

Von Amphibien oder Lurchtieren hat die Gegenwartfauna der Schweiz 18 Arten aufzuweisen, so ziemlich genau den zwanzigsten Teil von dem Artentotal der Vögel und etwa 3½mal weniger Arten, als an Säugetieren vorhanden. Gegenüber den Reptilien ist ein kleines Mehr von 4 Arten zu verzeichnen. Es dürfte in der Jetztzeit auf der ganzen Erde annähernd 1000 Amphibienarten haben, Total, zu dem sich das schweizerische Kontingent verhält wie 1 zu 55. Und zwar trifft es auf die fusslosen Lurche ca. 50 Arten, auf die Schwanzlurche ca. 100 Arten und auf die Schwanzlosen rund 900 Arten.

Die derzeitigen Amphibien, die sich gegenüber gewissen zum Teil grossen fossilen Formen zu Anfang der mesozoischen Erdperiode (Trias), welche mit einem Panzer von Knochenplatten bekleidet waren (die Stegocephalen), durch ihre nackte, feuchte und weich anzufühlende Körperhaut auszeichnen, zerfallen in drei Hauptlager auf Grundlage der Anwesenheit oder des Mangels von Beinen und Schwanz. Man unterscheidet 1) Apoda oder fusslose Lurche, 2) Urodela oder Schwanzlurche und 3) Anura oder schwanzlose Lurche. Es ist nun sofort zu berichten, dass bloss die beiden letzteren Ordnungen, Urodelen und Anuren, in unserer heimischen Fauna vertreten sind — faunistischer Charakterzug, der übrigens für die gesamte paläarktische Region bezeichnend ist, ja er ist sogar holarktisch, indem die fusslosen Amphibien oder Apoda auch im nearktischen Teile der neuen Welt fehlen. Diese Apoda, bloss aus der einen Familie der Coecilien bestehend, vom Aussehen riesiger Regenwürmer und eher an Schlangen oder fusslose Echsen erinnernd, als an froschverwandte Tiere, sind in der Gegenwartfauna auf den Tropengürtel alter und neuer Welt beschränkt in nicht mehr als etwa 40 Arten. — Wir haben also in der Schweiz wie in ganz Europa und allen unseren umliegenden Ländern bloss die beiden Ordnungen der Schwanzlurche (Urodelen) und der Schwanzlosen (Anura).

Jede dieser beiden Ordnungen erfährt nun wieder ihre Aufteilung in Familien, und es ist zu einem vollwertigen Verständnis

Digitized by Google

unserer heimischen Tierwelt unerlässlich, ihre Beziehungen zu der Umwelt genauer ins Auge zu fassen, den Fragen nachzugehen, was und wie viel von dem Ganzen es trifft auf unser vaterländisches Areal.

Von den vier derzeit angenommenen Familien der Urodelen trifft es 2, die Hälfte auf die paläarktische Region in ihrer westlichen Partie (die östliche Partie hat gleichfalls 2); merkwürdigerweise ist die nearktische Region bei der Verteilung viel besser weggekommen, indem sie gerade Vertreter aller 4 Familien beherbergt. Von den beiden westpaläarktischen Schwanzlurchfamilien entfällt nun allerdings auf die Schweiz, wie überhaupt auf den grössten Teil Europas, bloss eine, die Salamandriden, während die andere, die Proteiden, auf die unterirdischen Grottengewässer von Kärnten und Dalmatien limitiert ist. Das Fazit ist, dass wir es in der Schweiz bezüglich der Urodelen also bloss mit Salamandriden zu tun haben, wie übrigens alle unsere Nachbarländer im Norden, Westen und Süden.

Was die schwanzlosen Lurche, die Anuren, anbetrifft, die man kurzweg durch die Typen des Frosches und der Kröte charakterisieren kann, zerfallen sie neuerdings in die beiden Lager der Zungenlosen oder Aglossa und der Zungenbatrachier oder Phaneroglossa. Ersteres umfasst von den 15 Familien der Ordnung bloss eine vereinzelte, in wenigen Formen auf Afrika und Südamerika beschränkte. Gegenüber steht das andere mit der erdrückenden Majorität der Phaneroglossen mit 14 Familien. Davon entfallen bloss 5 Familien auf die paläarktische Region, aber günstigerweise auch sämtlich mit auf schweizerisches Gebiet. Der Löwenanteil an jetzt lebenden Batrachierarten ist, wie zu erwarten steht, im warmen Erdgürtel zu suchen. Während schon der gemässigte und mildere Teil von Nordamerika eine merkwürdige Bevorzugung zeigt, ist es dann speziell die neotropische Region, das wärmere Südamerika, das sich so recht als Batrachiereldorado und Kröten- und Frösche-Land par excellence hervortut.

Alles zusammengenommen ist mithin die schweizerische Fauna bezüglich der Amphibien relativ günstig bedacht worden. Sie hat so ziemlich alles das mitbekommen, was es überhaupt dem paläarktischen Faunengebiet aus dieser Klasse an Formenmannigfaltigkeit getroffen. So steht sie denn auch im Vergleich zu der Amphibienfauna unserer umgebenden Nachbarländer gar nicht etwa auffällig stiefmütterlich behandelt da. Frankreich, unser westliches Nachbarland, z. B. hat mit einem Artentotal von 20 bloss 2 Arten mehr aufzuweisen. Für Deutschland und die angrenzenden Gebiete führt Bruno Dürigen in seinem aus dem Jahre 1897 datierten vor-

Digitized by Google

trefflichen Amphibien- und Reptilienwerke ebenfalls im ganzen nur 21 Arten auf, während die Neuauflage der grossen „Herpetologia europaea“ von E. Schreiber aus dem Jahre 1912 für Deutschland und die Schweiz zusammen sogar bloss 19 Arten, nämlich 6 Urodelen und 13 Anuren, gelten lässt.

Die sich für uns zunächst aus dieser Sachlage ergebende Folge ist, dass eine Untersuchung der auf heimischem Boden anzutreffenden Lurchtiere im wesentlichen identisch wird und zusammenfällt mit derjenigen europäischer und westpaläarktischer Amphibien überhaupt und dass es an spezifisch schweizerischen Monopolformen so ziemlich völlig gebricht. —

Die Amphibien sind in ihren ökologischen Existenzbedingungen an das Leben in, an und um das Wasser gebunden in einem Grade, der sich bloss in den wenigsten Fällen von der absoluten Abhängigkeit während der gesamten Lebensdauer entfernt. Wenn wir schon bei Betrachtung unserer einheimischen Reptilien sozusagen auf Schritt und Tritt auf ein wechselndes Mass von Vorliebe für feuchte und wasserreiche Standorte gestossen sind, so konstatieren wir bei den Amphibien, dass das in ihrem Namen ausgedrückte biologische Verhältnis eigentlich in dem Sinne aufzufassen ist, dass für diese Tiere das Leben im Wasser die Regel bildet und das Leben ausserhalb des Wassers eine nicht wesentlich über die ersten Anfänge hinausgelangende Entwicklungsrichtung darstellt, die sich nirgends bis zur Stufe förmlicher Emanzipation aufschwingt. Einzelne vereinzelte scheinbare Ausnahmefälle, auf die wir zurückkommen werden, vermögen die eben ausgesprochene Gesetzmässigkeit in Wirklichkeit nicht zum Schwanken zu bringen.

Vergleicht man die beiden Ordnungen der Urodelen und der Anuren auf ihr Verhalten in diesem biologischen Punkte, so kann es uns nicht entgehen, dass dieselben einen gewissen Unterschied der Abstufung erkennen lassen. Bei den Schwanzlurchen ist entschieden noch die grössere Abhängigkeit vom Wasser zu bemerken; für die Mehrzahl derselben ist überhaupt die Existenz im Wasser zeitlebens die alleinige Möglichkeit. Bei den Anuren sind es doch mindestens die Jugendstadien, die des Wassers nicht leicht völlig entbehren können, wenn auch alle möglichen zum Teil sehr merkwürdigen Anpassungserscheinungen aufzutreten pflegen (wozu die Batrachierwelt der Tropenländer eine reiche Musterkarte von Beispielen darbietet), die nach einer gewissen Emanzipation vom Wasser tendieren. In der Rückbildung und dem Verlust des Schwanzes ist übrigens unverkennbar ein Merkmal gegeben, das überhaupt nicht wohl anders aufzufassen ist, denn als Begleitsymptom der zunehmenden Lockerung des Abhängigkeitsverhältnisses vom Wasseraufenthalt. Die lang-

Digitized by Google

Geographische Allgemeinverbreitung

der

Amphibien der Schweiz

und vergleichende Artenstatistik der schweizerischen Amphibien und derjenigen der ganzen Erde

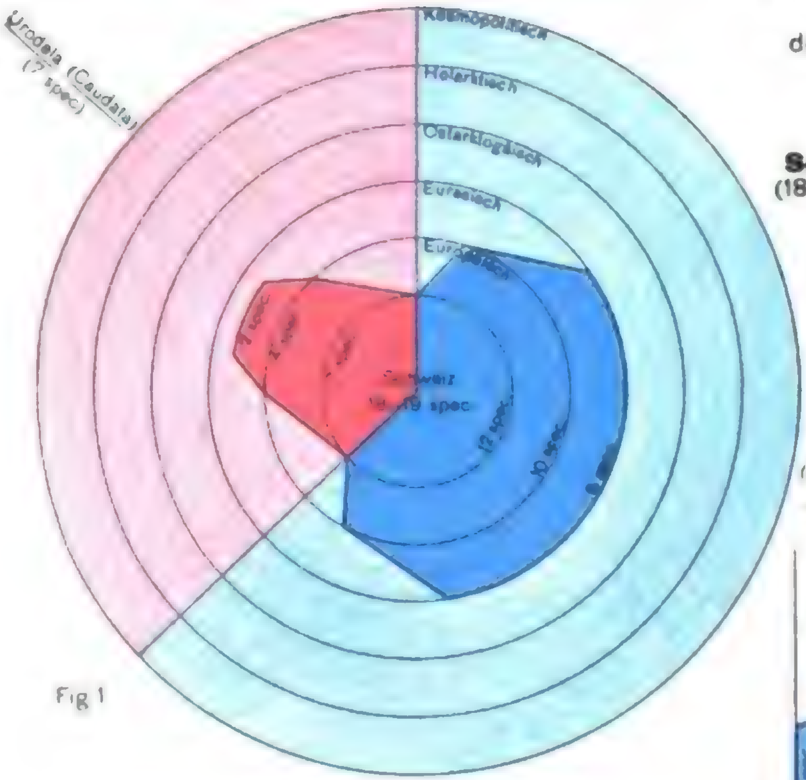


Fig 1



Fig. 2

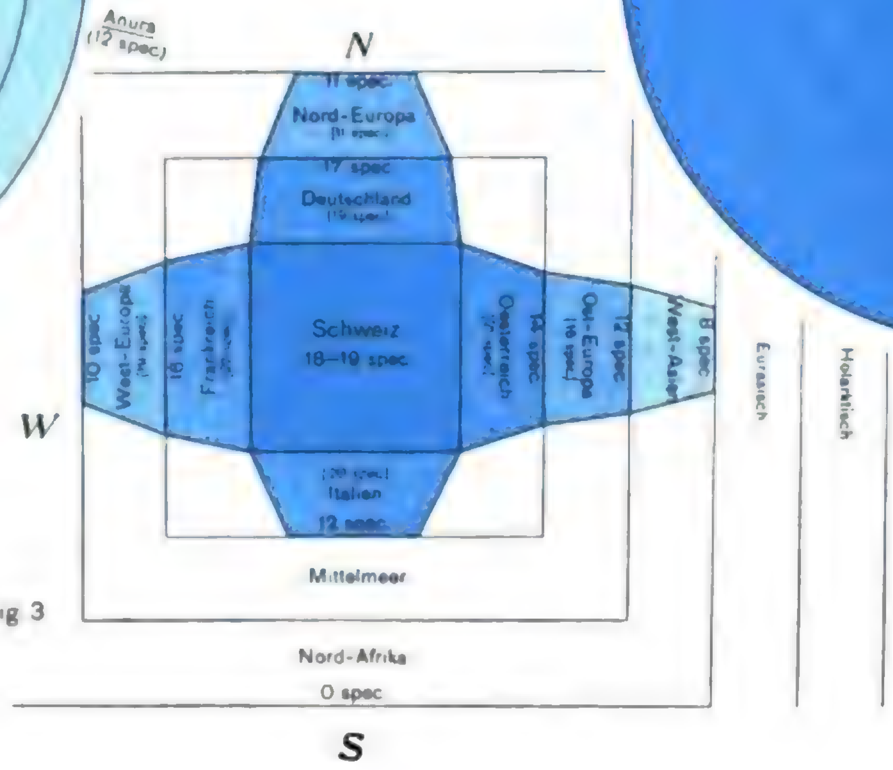


Fig 3

Fig. 1. Statistik der schweizerischen Amphibienfauna und Verbreitung nach Ordnungen und Arten

Fig. 3. Geographische Verbreitung der schweizerischen Amphibien im quantitativen Verhältnis der Arten zu den umliegenden Ländern Europas

Fig. 2. Die Amphibienfauna der ganzen Erde nach Ordnungen und Arten

Nach Original von Prof. Dr. E. A. Göldi
Gezeichnet von W. Göldi

Verlag von A. Francke, Bern

Digitized by Google

gestreckte Fischform ist geeignet für die Schwimmbewegung im Wasser, während die auf den Rumpf verkürzte Form ohne Schwanz für die hüpfende Bewegung auf dem festen Lande gegeben ist. Dass es der Milieu-Wohnungswechsel vom Wasser zum Lande sein muss, auf welchen die durchgreifende Veränderung der äusseren Gestalt zurückzuführen ist, wird übrigens auch durch die innerliche Modifikation gelehrt, welche gleichzeitig im Wesen der Atmung vor sich geht und im Ersatz der Kiemen durch Lungen ausgedrückt liegt.

Und trotzdem befindet sich auch bei den ausgewachsenen Batrachiern die Emanzipation von Wasser und Feuchtigkeit erst in den Anfängen und ist, genau zugesehen, bloss eine mehr scheinbare. Kein Frosch, keine Kröte, überhaupt kein Amphibium vermag es auszuhalten, länger als nur vorübergehend der direkten Sonne ausgesetzt zu bleiben; diese und Trockenheit sind für sie einfach tödlich. Ihre zeitlebens weiche, kühl anzufühlende Haut bedarf fortwährend wo nicht geradezu der Benetzung, so doch wenigstens der Feuchtigkeit und mit Wasserdampf reichlich versehener Luft.

Bei der hydrophilen Veranlagung der Amphibien werden wir mithin auch bezüglich der räumlichen Verteilung der unserem Lande zukommenden Arten nicht lange brauchen, um vorauszusehen, welche Partien begünstigt sein werden und welche nicht, und zu erraten, dass es vor allem Wasserreichtum sein muss, welcher den zukömmlichen Landschaftscharakter ausmachen wird. Wo Bäche, Teiche, Sümpfe, Seen, Flüsse reichlich vorhanden, da können wir auch mit Sicherheit auf ein kräftig entwickeltes Lurchleben schliessen. In den ökologischen Existenzbedingungen macht sich also zwischen Reptilien und Amphibien eine gewisse Gegensätzlichkeit geltend: zwar lieben die Wärme alle beide, aber während die Reptilien hinter ihrem Hornplattenpanzer auch der trockenen Hitze gewachsen sind und für den Aufenthalt an dürren, steinigen Örtlichkeiten geradezu eine Vorliebe bezeigen, bedürfen die Lurche der Feuchtigkeit und Kühlung und des in seiner Wirkung gemässigten Zwielichtes. Behält man diese prinzipielle biologische Verschiedenheit, die sich namentlich bei den ausgewachsenen Formen beider Klassen mit voller Deutlichkeit wahrnehmen lässt, fest im Auge, so ist eigentlich der Schlüssel gegeben zur Lösung aller der zoogeographischen Einzelfragen, welche für die Verteilung der Lurchtiere auf schweizerischem Boden in Betracht kommen können. (Siehe Tabelle auf Seiten 462 und 463.)

I. Anura (Froschlurche).

Wir wenden uns nunmehr zur Betrachtung der schweizerischen Repräsentanten aus der Abteilung der Anuren, der Froschlurche,

Digitized by Google

Die Amphibien

	Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1872)	Nomenklatur nach den Katalogen des Britischen Museums
	I. Anura (Froschlurche).	
Frösche	1. Rana esculenta, Linné	*Rana esculenta*, L.
Frösche	2. „ temporaria, Linné	„ *temporaria*, L.
Frösche	3. „ agilis, Thomas	„ *agilis*, Thomas
Frösche	3a „ oxyrrhina, Steenstrup	„ *arvalis*, Nilson
Frösche	4. Pelodytes punctatus, Dugès	*Pelodytes punctatus*, Daud.
Kröten	5. Alytes obstetricans, Laur.	*Alytes obstetricans*, Laur.
Kröten	6. Bombinator igneus, Laur.	*Bombinator igneus*, Laur.
Kröten	7. Pelobates fuscus, Wagler	*Pelobates fuscus*, Laur.
Kröten	8. Bufo vulgaris, Laur.	*Bufo vulgaris*, Laur.
Kröten	9. „ calamita, Laur.	„ *calamita*, Laur.
Kröten	10. „ viridis, Laur.	„ *viridis*, Laur.
Laubfrösche	11. Hyla viridis, Laur.	*Hyla arborea*, L.
Laubfrösche	**)	
	II. Urodela (Schwanzlurche).	(Nach H. Gadow, 1901)
Salamander	1. Salamandra maculosa, Laur.	*Salamandra maculosa*, Laur.
Salamander	2. „ atra, Laur.	„ *atra*, Laur.
Molche	3. Triton cristatus, Laur.	*Triton cristatus*, Laur.
Molche	3. „ marmoratus, Latr.	„ *marmoratus*, Latr.
Molche	4. „ alpestris, Laur.	„ *alpestris*, Laur.
Molche	5. „ lobatus, Otth.	„ *vulgaris*, L.
Molche	6. „ palmatus, Schneid.	„ *palmatus*, Schneid.

*) Die gelegentlich der Liste der schweizerischen Reptilien in bezug auf Nomenklatur gemachten allgemeinen Bemerkungen (pag. 410 u. 411) sind auch für die vorliegende Amphibienliste gültig. Dieselbe ist wiederum dreigeleisig. Von bezüglichen Katalogen des Britischen Museums kommt namentlich der Band: „Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata“ von Geo. A. Boulenger, 2. Auflage, London 1882, in Betracht, sowie die allerneueste, zusammenfassende Publikation desselben Verfassers: G. A. Boulenger: „Les Batraciens et principalement ceux d'Europe“, Paris 1910 (Encyclopédie scientifique). — Bezüglich der Schwanzlurche (Urodela) wurde auch die mit der in England gebräuchlichen Nomenklatur übereinstimmende Namengebung berücksichtigt, wie sie sich in dem neueren Werke von Hans Gadow, „Amphibia and Reptiles“, London 1901, findet.

der schwanzlosen oder eigentlichen Batrachier im engeren Sinne. Unsere Übersicht belehrt uns, dass wir es hier mit 11 Arten zu tun haben, also nahezu einem Dutzend. Wir haben bereits schon angedeutet, dass sich dieselben den gegenwärtig gebräuchlichen systematischen Anschauungen zufolge auf 5 Familien verteilen: *a)* auf die Raninae (eigentliche Frösche) mit den Arten 1 bis 4; *b)* die Discoglossiden (Scheibenzüngler) mit den Gattungen Alytes und Bombinator und den Arten 5 und 6; *c)* die Pelobatiden (Froschkröten), mit den Genera Pelodytes und Pelobates und den Arten 4 und 7; *d)* die Bufoniden (Warzenkröten) mit

Digitized by Google

der Schweiz *).

Nomenklatur nach		
B. DÜRIGEN „Deutschlands Amphibien und Reptilien“ (1897)	E. SCHREIBER „Herpetologia europaea“ 2. Auflage (1912)	
+	+	1. Grüner Wasserfrosch.
Rana muta, Laur.	+	2. Brauner Grasfrosch.
+	+	3. Springfrosch.
+	+	3*a* Spitzschnauziger Frosch.
+	+	4. Punktierter Fessler.
Alytes obstetricans, Merr.	+	5. Geburtshelferkröte.
Bombinator bombinus, L.	+	6. Feuerkröte.
+	+	7. Knoblauchkröte.
+	+	8. Gemeine Kröte.
+	+	9. Kreuzkröte.
+	+	10. Wechselkröte.
+	+	11. Gemeiner Laubfrosch.
+	+	12. Gefleckter Salamander.
+	+	13. Schwarzer Salamander.
+	+	14. Gemeiner Molch.
+	+	15. Gefleckter Molch.
+	+	16. Bergmolch.
+	+	17. Lappenmolch.
Triton paradoxus, Razoumowsky = *Triton helveticus*, Leydig	+	18. Kl. Molch, Leistenmolch.

Das Zeichen + in der dritten und vierten Kolonne deutet auch hier wiederum die Identität an der von den betreffenden Autoren verwendeten Namen mit der Nomenklatur der Kataloge des Britischen Museums (zweite Kolonne).

**) Seither ist als neueres Vorkommnis aus der Südschweiz noch anzureihen Rana graeca, Boul. (1901), der griechische Frosch, als seltener Fund von Bellinzona (Kt. Tessin) gemeldet. (Was Zschokke pag. 34 unter Nr. 12 mit Rana latastei, Böttger (nec Boulenger) als eine weitere neue Froschart der Schweiz aufführt, ist ein Synonym zu R. graeca). Rana graeca bewohnt gebirgige Gegenden des südlichen Europa, Balkanländer und das Festland von Italien.

der Gattung Bufo und den 3 Arten 8 bis 10; endlich *e)* die Hyliden oder Laubfrösche mit einer Art (Nr. 11).

In Beziehung auf das Skelett beliebt man zurzeit die Anuren in 2 Gruppen unterzubringen je nach der Beweglichkeit oder der Verwachsung der zum Brustbeinapparat gehörigen Stücke einerseits und der entweder verbreiterten oder zylindrischen Diapophysen (Seitenfortsätze) der Kreuzbeinwirbel andererseits. Zur Gruppe der Firmisternia (mit festverwachsenem Sternalapparat), die als die höher entwickelte gilt, zählt unter unserem heimischen Lurchinventar allein die Familie der Raninen, die eigentlichen Frösche. Zur

Digitized by Google

anderen Gruppe, den Arcifera (mit knorpelig verbleibendem, verschiebbarem Brustbeinapparat), gehören die 4 weiteren Familien, die alle Krötenversippten umfassen, welche als auf niedrigerer Organisationsstufe stehend beurteilt werden. Die echten Frösche haben zylindrische Sacralwirbelquerfortsätze und stehen den Krötenartigen und den Laubfröschen mit verbreiterten Sacraldiapophysen gegenüber.

Von den Ranidae oder echten Fröschen, die als Familie in annähernd 300 Arten (270) so ziemlich über die gesamte Arktogäa verbreitet ist (sie fehlt in Australien und Neuseeland, sowie im grösseren Teile von Südamerika), besitzen wir in der Schweiz 4 Arten der Gattung Rana. Dabei befinden sich eben die ältesten bekannten Typen des Froschgeschlechtes, die für die ganze Familie vorbildlich geworden sind. Die 4 Arten spalten sich in zwei äusserlich leicht zu unterscheidende Gruppen, die gleichzeitig auch biologisch wohl auseinanderzuhalten sind: In die erste reihen sich ein die grünen Frösche, welche vornehmlich ein Wasserleben führen; die andere umfasst bräunlich gefärbte Frösche, mit wohl ausgeprägtem, dunklem Ohrfleck und einer Lebensweise, die bloss im Frühjahr während des Brutgeschäftes sich an das Wasser hält, dann aber auf freiem und bebautem Land sich abspielt.

Alleiniger Repräsentant der grünbefrackten Minorität ist Rana esculenta (L.), der grüne Wasserfrosch, mit dessen Beschreibung wir uns nicht aufzuhalten brauchen, da er seinem Aussehen nach bei jedermann als bekannt vorausgesetzt werden darf. Abgesehen von der grünen Rückenfärbung, die in der Regel einen gelben Dorsalstreifen besitzt, kommen ihm als positives Erkennungszeichen die schwarz und hell marmorierten Hinterbacken und Weichen zu, als negatives der Mangel eines dunklen Ohrfleckes in der Trommelfellgegend. Der Wasserfrosch konkurriert in der Grösse mit der Erdkröte; norddeutsche, ungarische und südosteuropäische Individuen sollen mitunter die Länge von 15 cm erreichen; die Durchschnittslänge bewegt sich indessen zwischen 7 und 8 cm, 10 cm ist für Individuen schweizerischer Provenienz so ziemlich die obere Wachstumsgrenze. Es ist der häufigste Frosch unseres Landes, zumal in seinen ebeneren Teilen. Er bewohnt in den einschlägigen Kantonen Bäche, Teiche, Sümpfe, Gräben und Seeufer. Fatio, einen bezüglichen Irrtum in Tschudi's „Tierleben der Alpenwelt" korrigierend, versichert, dass er in den Bergen selten über 1100 m emporsteige und niemals bis zur alpinen Region sich erhebe.

Digitized

Der grüne Wasserfrosch verlässt sein nasses Element nie auf längere Zeit; auf die Ränder seiner Wohnortsgewässer kommt er immer nur auf kurze Weilchen, um ein bisschen Luft und Sonne zu geniessen. Die Fortpflanzung ist eine einmalige während des Jahres und erstreckt sich von Mitte April bis Mitte Juni. Die Eier, welche, wie es bei den Raniden die Regel ist, in Klumpen abgelegt werden, brauchen je nach Gunst oder Ungunst der Verhältnisse 3 bis 4 Monate zu ihrer Entwicklung. Es gelangen nun ebensowohl recht kleine Larven mit bereits entwickelten Hinterextremitäten schon gegen Ende Mai, als auch mächtig grosse Larven zur Beobachtung, die gegen Ende Juli noch keine Spur von Hinterbeinen erkennen lassen. Letzterer Fall scheint namentlich für stagnierende, futterreiche und warme Gewässer zuzutreffen. Die ausschliesslich animalische Nahrung besteht aus Würmern, Insekten und ihren Larven, Weichtieren, Krustern. Im Larvenzustand mazerieren sie alles im Wasser befindliche Organische und weiden sie mit ihren Rechen aus Hornzähnen ebensowohl an algenbedeckten Wasserpflanzenstengeln und flottierendem Blattwerk, als an oberflächlich treibenden oder zu Boden gesunkenen Kadavern. Geschlechtsreif wird der Wasserfrosch erst im dritten Lebensjahre.

Vom Wasserfrosch werden mindestens 4 Varietäten unterschieden: 1) die var. ridibunda, deutsch Seefrosch, die grösste und schwerste Form, jene vorhin erwähnte riesige Niederungsgestalt, die zuweilen das Gewicht von einem halben Kilo und darüber erreichen soll; 2) die var. lessonai Camerano, kleine und kurzbeinige Form, die merkwürdigerweise einerseits sowohl in Italien, als andererseits im südlichen England zu hausen scheint; 3) die var. hispanica, kenntlich durch auffallend kleine Fersenhöcker und fehlendes Gelb an den Hinterteilen; 4) die var. japonica aus Ostasien, ausgezeichnet durch lebhafte, metallglanzreiche Färbung und schmale, dorsale Hautfalten. Die typische Form, der unsere schweizerischen Wasserfrösche zuzuzählen sind, verbreitet sich ausserdem über landschaftlich entsprechende Gebiete von Deutschland, Österreich-Ungarn, Italien, Frankreich, Niederlande, Dänemark, Südschweden und Russland. Festzuhalten ist jedoch, dass die wasserreiche norddeutsche Niederung, wie die ausgedehnten Donau-Niederungen von dem grösseren sogenannten Seefrosch (var. ridibunda) besetzt gehalten werden, während der eigentliche, typische Teichfrosch nach dem mittel- und süddeutschen Berg- und Gebirgsland zu die ausschliesslich dominierende Form wird.

Der von Linné angewendete Speziesnamen „esculenta" erinnert nur zu deutlich daran, dass der Teichfrosch durch seine feisten Schenkel oder Keulen, die an die Tafel der Feinschmecker in Frank-

Digitized by Google

reich, im Elsass, Süddeutschland und Italien gelangen, seinen Tribut zu leisten hat für den Schaden, den er gelegentlich der Fischzucht durch Wegfressen des Laiches zufügt. Einen Begriff von den Dimensionen dieses Konsums vermag die Angabe von Benno Dürigen zu geben, dass allein im März 1880 auf den Wochenmarkt in Strassburg über 76,000 Paar Froschschenkel gebracht wurden*).

Die allgemeine Verbreitung unseres Wasserfrosches erstreckt sich über das gesamte gemässigte Europa, das mittlere Asien und das nördliche Afrika. Auf den westatlantischen Inseln (Teneriffa, Madeira) scheint er künstlich eingebürgert worden zu sein, und auch die Fastenspeisenvorschriften dürften dafür verantwortlich gemacht werden, dass schon frühe durch italienische Mönche der durch seine feisten Schenkel beliebte, typische Teichfrosch nach dem südöstlichen England (Norfolk) verpflanzt wurde. In Irland fehlt er indessen nach wie vor. Bei uns hat er jedenfalls schon lange gehaust, denn seine Überreste sind zahlreich, sowohl in den Pfahlbauten als in den Kiesablagerungen der Westschweiz (so bei Mategnin bei Genf), gefunden worden.

Es ist nicht unnütz, zu wissen, dass unser europäische Wasserfrosch mehrere nahe Verwandte in Nordamerika besitzt. Unter denselben ist offenbar der sogenannte „Green-“ oder „Pond-Frog“ (Rana clamata) wenigstens im Osten der Vereinigten Staaten der gemeinste und der riesige Bull-frog (Rana catesbyana) der grösste. dem nachgeredet wird, dass er längs der Ströme eine Menge junger Entchen und allerlei kleineres Wassergeflügel durch Ersäufen um die Ecke bringe.

Unsere zweite Art ist Rana temporaria, L., *Rana fusca,* Rösel v. Rosenhof, *Rana muta,* Laurenti, der braune Grasfrosch.

---

*) Noch jüngst hat sich Fischer-Sigwart in einer kleinen Broschüre mit Recht gegen die beim Froschschenkelsammeln von gewissen- und gefühllosen Leuten auch bei uns verübten Grausamkeiten gewendet. Klar ist, dass das leider vielerorts gewohnheitsmässig geübte Abschneiden der Schenkel vom vorher nicht getöteten Tier einfach als eine abscheuliche, nicht genug zu ahndende Roheit bezeichnet werden muss. Man kann den Frosch durch den ins Maul eingeführten unteren Arm einer scharfen Schere und einen glatten Schnitt rasch und einwandfrei enthaupten. Massenhaftes Unterbringen von lebenden Fröschen in Säcken und Transport solcher Säcke auf Entfernung ist ebenfalls schlechterdings als eine Schinderei zu verurteilen. — Beklagenswerte geistige Kurzsichtigkeit und nutzloses Vergeuden tierischen Lebens ist es fernerhin, wenn da und dort Leute auf dem Lande die Froschlaichklumpen aus Teichen und Gräben mit dem Rechen herausfischen und sie am Rande und längs der Dämme verfaulen lassen.

Es wäre lebhaft zu wünschen, dass die junge Generation in der Volksschule zur Tierfreundlichkeit erzogen würde. Dann wäre auch zu hoffen, dass z. B. die namentlich zur Laichzeit noch vielfach zu beobachtenden Quälereien böser Buben an den in Copula verhängten Batrachierpaaren von selbst aufhören.

Digitized by Google

Er ist der bemerkenswerteste Vertreter der braunröckigen Froschgestalten. Abgesehen von dieser Gesamtfärbung unterscheiden sich die sämtlichen Landfrösche ebensowohl durch den dunklen Ohrfleck zwischen Auge und Schulter, als auch durch die dunkle Querbänderung der Schenkel, welche die Marmorierung der Wasserfrösche vertritt. Der braune Grasfrosch speziell ist unsere zweitgrösste Art. Unser Landsmann V. Fatio hat sich während der Jahre 1860—1861 die Mühe nicht verdriessen lassen, im Verlaufe der Monate Dezember bis März über 12,000 Exemplare, welche von den Bauern der Umgebung auf den Markt der Stadt Genf gebracht wurden, auf ihren äusseren Habitus zu prüfen, und hat damit offenbar ein selten umfangreiches Beobachtungsmaterial zur Verfügung gehabt. Er berichtet, dass er 20 Exemplare abbilden und malen liess, wovon keines dem andern völlig glich. Innerhalb dieser Fälle glaubte er jedoch immerhin zwei leicht verschiedene Formen und vier Färbungsmodalitäten unterscheiden zu können. Die beiden Formen benannte er var. acutirostris und var. obtusirostris. Zuverlässige Speziesmerkmale für Rana temporaria männlichen Geschlechtes sind besonders die einen länglich-runden, stumpfen Wulst bildende sechste Zehe am Fusse, als auch die in 4 Abteilungen zerlegte Daumenschwiele an der Hand.

Rana temporaria ist der verbreitetste, wenn auch nicht der häufigste Frosch Europas und zugleich auch der Schweiz. Wenn sich sein geographisches Areal zwar im allgemeinen deckt mit dem des grünen Wasserfrosches, so ist doch eine doppelte Verschiebung gegenüber dem letzteren zu konstatieren, indem er ebensowohl weiter nach Norden ausholt als auch höher ins Gebirge hinaufsteigt. Es ist ein der Höhe und einem rauheren Klima besser angepasster Frosch, was bei uns durch seine Vorkommensverhältnisse in der Schweiz recht deutlich zum Bewusstsein gebracht wird. Wenn er bei uns einerseits in der Ebene keineswegs fehlt, so ist andererseits sicher, dass er über 1100 m hinauf in den bergigen Gegenden die Alleinherrschaft führt und den grünen Wasserfrosch völlig ablöst. Dort lebt er in den Hochmooren, in Bächen und kleineren Alpenseen. Bei Fatio sind eine ganze Reihe solcher Fundstellen aufgezählt, die zwischen 2000 bis 2500 Erhebung haben und vom Bernina und Julier in den Bündner Alpen bis zum Totensee auf der Grimsel im Berner Oberland eine Kette bilden.

Je nach der Vertikalerhebung wird sich für den Grasfrosch Leben und Fortpflanzung vor allem zeitlich erheblich verschieden gestalten müssen. Unten in der Ebene erwacht er als erster unter allen Froschlurchen schon im Februar und März und begibt sich ans Laichgeschäft meist zu einer Zeit, wo die Eisdecke über den

Digitized by Google

Gewässern noch nicht geschwunden ist. So kann er sich dort schon von April ab zum Landaufenthalt auf Wiesen und Feldern, in Gärten, Wald und Parkanlagen zurückziehen, und im Spätherbst schickt er sich zum Winterschlaf an, zu dem er sich etwa 4 Monate nimmt. Im Gebirge werden die Wasserbecken meist erst gegen Juni frei, Beginn und Ende des Sommerlebens rücken näher zusammen — die Laichzeit fällt dann auf Juni und Juli —, obschon er als wetterharter Geselle gelegentlich noch im Oktober auf Grasflächen hochalpiner Örtlichkeit munter hantierend anzutreffen ist, nachdem dieselben vielleicht schon mehrmals überschneit gewesen. Der Grasfrosch ist ein viel ausgesprochenerer Landbewohner. Das Wasser besucht er im Frühjahr zum Laichgeschäft und im Spätjahr zur Überwinterung, indem er sich, ganz wie die vorige Art, ziemlich tief in den Schlamm einwühlt und in tiefer Lethargie und stark herabgesetzter Lebenstätigkeit die rauhen Monate verbringt. Dabei kann es in strengen Wintern recht wohl passieren, dass durch völliges Ausfrieren solcher Lokalitäten bis auf den Boden der Gewässer zahlreiche Frösche infolge von Atemnot zugrunde gehen. Gelegentlich überwintert er auch unter Ackerschollen, in Erdhöhlungen und unter angehäuftem Laube. Obwohl er sich durch Vertilgung einer Menge von Ungeziefer (Kerfen, Würmern, Asseln und Schnecken) auch um Garten- und Landbau verdient macht, wird ihm seiner feisten Schenkel wegen doch mancherorts eifrig nachgestellt, wie aus der vorigen Andeutung Fatios bezüglich des Marktes in Genf zur Genüge hervorgeht.

Die Bezeichnung „*muta*“, die ihm von dem Wiener herpetologischen Forscher und Arzt Laurenti beigelegt wurde, ist insofern zutreffend, als der Grasfrosch während seines Landaufenthaltes auffallend ruhig und lautlos sich verhält, im Gegensatz zu dem lärmenden Treiben des grünrockigen Vetters, das schon im Altertum dem griechischen Satiriker Aristophanes den Stoff zu seiner köstlichen „Batrachomyomachia“, verdeutscht „Froschmäuselerkrieg“, geliefert. Nicht vergessen wollen wir hervorzuheben, dass Grasfrosch und Wasserfrosch seitens der Wissenschaft gebührend gewürdigt werden müssen, als gewohnte Versuchsobjekte in den Laboratorien, und dass zumal Physiologie und Bakteriologie jahrein jahraus Hekatomben dieser geduldigen Kaltblüter konsumieren. In der Märtyrertrinität Frosch-Meerschweinchen-Hund muss wohl der Frosch als derjenige bezeichnet werden, der am meisten herzuhalten hat; freilich kann man ihn auch gerade deshalb als das anatomisch-physiologisch bestbekannte Wirbeltier qualifizieren. Wie es bei den Anuren die Regel, ist die Befruchtung eine äussere, indem an dem in copula verhängten Paare das Weibchen innerhalb von einer bis

wenigen Stunden 600 bis 1000, ja selbst mehrere tausend Eier ausstösst, die dann von dem auf dem Rücken aufsitzenden Männchen sukzessive durch Spermaentladungen befruchtet werden. Dieser Akt ist in dem schönen, alten Werke des zeichnenkundigen Rösel von Rosenhof mehrfach drastisch illustriert worden; der sonderbare Anblick dieser Bombardierung der Eierklumpen mit der Spermaflüssigkeit ist gewiss für jeden, der das Buch einmal durchgesehen, eine bleibende Erinnerung. Die einzelnen Laichkörner, die 2 mm Durchmesser haben und auch eine kräftige Gallerthülle besitzen, sind grösser als die von Rana esculenta. Die Laichklumpen fallen zunächst zu Boden, quellen hierauf durch Wasseraufsaugen der Gallerthüllen auf, bis die einzelnen Kugeln etwa 10 mm Durchmesser erreicht haben, steigen alsdann an die Oberfläche empor, wo sie flottierend verbleiben bis zu ihrem Verfall. Etwa 21 bis 23 Tage bedürfen die Eier bis zum Ausschlüpfen der winzigen Kaulquappen; eine dreimonatliche Entwicklung genügt durchschnittlich zur Umbildung in den fertigen Frosch. Der Grasfrosch ist wahrscheinlich das geplagteste Amphibium, das wohl die grösste Zahl von Verfolgern aus dem Tierreich aufweist. Schlangen, zumal Ringelnattern, Reiher, Störche, Bussarde sind ihm auf Schritt und Tritt aufsässig, und eine Menge Vierfüssler, worunter sogar Meister Reineke, betrachten ihn als einen Leckerbissen.

Der braune Grasfrosch bewohnt das gesamte mittlere und nördliche Eurasien und reicht von der Westküste der iberischen Halbinsel bis nach Japan; im Norden Europas reicht er bis zum Nordkap, im nördlichen Sibirien kennt man ihn vom Unterlauf der Lena, des Ob und der Tunguska. Im Süden Europas zieht sich die Verbreitungsgrenze von Südungarn durch die meridionalen Distrikte der Alpenländer bis nach dem nördlichen Italien. Von Italien bewohnt er bloss den massiven Festlandsteil, nicht die eigentliche Halbinsel. In Frankreich geht er bis zu den Seealpen, in Spanien liegt die Südgrenze in Galicien unter $43^1/_2$°. Südwärts wird er allenthalben durch den Springfrosch (Rana agilis) ersetzt.

Der Springfrosch, Rana agilis, Thomas, ist trotz seiner Ähnlichkeit mit allen anderen braunen Landfröschen, zumal der eben besprochenen Art, leicht zu unterscheiden durch seinen grazileren, gestreckten Körperbau, seine beträchtlich in die Länge gezogenen Hinterbeine (die, nach vorne umgelegt, die Schnauzenspitze entschieden überragen), die knopfartig vorspringenden Gelenkwülste auf der Unterseite der Finger und Zehen und den ungefleckten weisslichen Bauch. Ferner ist das Trommelfell sehr gross,

Digitized by Google

von einem hinter dem der Augen wenig zurückstehenden Durchmesser, die Schwimmhäute der Hinterfüsse sind ähnlich wie beim Moorfrosch (Rana oxyrrhyncha) dünn und unvollkommen. Endlich ist der Kopf auf der Oberseite zeichnungslos; dagegen tritt im Nacken gerne eine nach hinten offene keilförmige Figur auf — ein Umstand, der übrigens auch bei dem so nahestehenden Moorfrosch zu beobachten ist. In der Grösse steht er zwischen Grasfrosch und Moorfrosch; die Länge schwankt zwischen $4\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$ cm. In der Färbung ist er wohl weniger variabel, sowohl nach Geschlecht als nach Alter, als unsere übrigen einheimischen Frösche; höchstens zur Brutzeit scheint der Unterschied etwas mehr akzentuiert zu sein, indem die Wasserlivree dunkler ist, als die des Landaufenthaltes, und die Männchen überhaupt eine dunklere Nuance aufweisen, die im Hochzeitskleide durch einen blauen Reif an Kehle und Brust unterstützt werden kann. Der von Thomas aufgestellte Artenname „agilis" ist berechtigt, indem dieser Frosch eine geradezu wunderbare Sprungfertigkeit besitzt: er vermag Sprünge bis zu 65 cm Erhebung und bis zu 2 m Weite auszuführen.

Der Springfrosch erweist sich als südeuropäisches Element von erheblich geringerer Arealausbreitung als die 2 früher aufgeführten Arten. Dementsprechend ist er denn auch bei uns in der Schweiz bisher konstatiert worden in den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, Bern und Tessin. Ausserdem hält er sich ausschliesslich an die Ebene, geht nach Fatio nirgends über 1300 m hinauf, ist auch allenthalben weniger zahlreich als die genannten gewöhnlichen Frösche. Die nächste Fundstelle aus den nördlichen Nachbarländern liegt bei Strassburg. Eine bis zur allgemeinen Popularität heranreichende Unterscheidung und Erkennung dieser Froschart wird durch die relativ seltene Vernehmlassung ihrer, übrigens abweichenden Stimme erschwert, und bei dieser Gelegenheit sei denn auch gleich noch beigefügt, dass das Männchen des Kehlsackes und der Schallblase entbehrt. Rana agilis bewohnt fast ganz Frankreich mit Ausschluss des äussersten Nordostens, von Italien sowohl das Festland als die Insel Sizilien, von Österreich die Donauländer, dann den Balkan und schliesslich weiter nach Südosten Transkaukasien, die Umgebung des Schwarzen Meeres und des Kaspischen Meeres. Die Einzelheiten der Entwicklung sind durch die französischen Forscher de l'Isle (1872) und Héron-Royer (1878) bekanntgemacht worden.

Die letzte unserer Froscharten ist Rana oxyrrhina, Steenstrup, oder der spitzschnauzige Frosch unserer Liste, vielleicht bekannter noch unter den Synonymen *Rana arvalis*, Nilson, und Moorfrosch.

Digitized by Google

Bei einer Ähnlichkeit mit dem vorhergehenden, dem Springfrosch, die sonst ziemlich gross ist, sowohl im Allgemeinhabitus als in Grösse und Färbung, gelingt es doch unschwer, den Moorfrosch zu erkennen, vermöge seiner kürzeren Hinterbeine, sodann durch die vorgezogene Oberlippe und namentlich durch den Fersenhöcker an der sechsten Zehe, welcher stark, hart, seitlich komprimiert und (ähnlich dem Wasserfrosch) schaufelförmig ist. Jedenfalls ist auch ein gutes Merkmal in der spitzigen Schnauze gegeben. Dagegen ist der Bauch ungefleckt wie bei Rana agilis. Beim Moorfrosch springen die seitlichen Rückenwulstlinien stark vor und heben sich durch eine lichtere Färbung ab von der Grundfärbung des Rückens. Bemerkenswerte innere anatomische Eigenarten bestehen bezüglich der Skeletteile des Fusses und des Quadrat- und Stirnbeines. Jedenfalls ist es interessant, zu wissen, dass für die Artselbständigkeit vom Moorfrosch ein bedeutsames Symptom auch in der Tatsache erblickt werden darf, dass die künstliche Bastardierung von Moorfrosch mit Springfrosch auf eigentümliche Schwierigkeiten gestossen ist und bisher nicht gelingen wollte. Die Notwendigkeit der artlichen Unterscheidung wurde 1846 durch Steenstrup nachgewiesen.

Der Moorfrosch ist der kleinste unter unseren zentraleuropäischen Fröschen, indem er bloss zwischen 4 bis 5 $^1/_2$ cm misst. Bei Fatio steht noch im Jahre 1872 zu lesen, dass diese Art bisher noch nicht auf schweizerischem Gebiet gesammelt worden sei. Seither ist er verschiedentlich in der Umgebung von Basel konstatiert worden; das scheint aber der äusserste südliche Punkt des Vorkommens zu bedeuten. Denn das Verbreitungsgebiet des Moorfrosches ist ein nordisches; er ist ein strenger Bewohner der ungeheuren nordeuropäischen Tiefebene vom Niederrhein ab bis zu deren östlich vom Ural gelegenen sibirischen Fortsetzung. Sein Areal deckt sich mit dem des Seefrosches, der rotbauchigen Unke und der Knoblauchskröte. In der Umgebung der Stadt Braunschweig scheint er häufig, in derjenigen der Reichshauptstadt gar nicht selten zu sein. Biologisch bemerkenswert ist an dieser Froschart, dass die mit entwickelteren Schwimmhäuten versehenen männlichen Individuen mehr an das Wasser gebunden sind und wohl im Bodenschlamm überwintern, als die weiblichen Moorfrösche, welche sich lieber in Vertiefungen und Höhlen unter Graswurzeln auf Wasser-benachbarten Wiesen zu verstecken pflegen.

Im Anschlusse an die vier aufgeführten Raniden sei noch nachtragsweise beigefügt, dass eventuell die in Südeuropa vorkommende Froschart Rana graeca insofern in Betracht fallen kann, als sie als Seltenheit bei Bellinzona gesammelt worden sein soll.

Digitized by Google

Nach Abwicklung der Raniden gelangen wir zu der Gruppe der Pelobatiden oder Froschkröten, die, wie in dem deutschen Namen ausgesprochen liegt, eine Verbindungsbrücke herstellen zwischen echten Fröschen einerseits und den Kröten andererseits. Aus unserer heimischen Batrachierfauna sind es zwei Arten. Zunächst Pelodytes punctatus, Dugès, der punktierte Fessler oder Schlammtaucher. Aber es ist von vorneherein zu bemerken, dass diese in Portugal, Spanien und Frankreich hausende Art von Fatio bloss deshalb dem schweizerischen Amphibieninventar eingereiht wurde, weil sie auf benachbartem französischen Gebiete, im Jura (bei Bresse) und im Tale der Isère, zur Beobachtung gelangte. Sicher ist diese kleinere aschfarbene, grünliche oder bräunliche, mit schön grüner Marmorierung ausgestattete Batrachierform nicht selten in der Umgebung von Paris, indem schon der bewährte französische Herpetologe A. Duméril den alten Park von Sceaux-Penthièvre mit seinen kleinen Teichen, den Überresten früherer grösserer Altwasser, als regelmässigen Brutort bezeichnete.

Die zweite Form dieser Gruppe ist Pelobates fuscus, Wagler, die Knoblauchkröte, aus einer Gattung, die zwei europäische Arten enthält, von denen indessen bloss eine das nördliche Zentraleuropa besiedelt, während die andere im südlichen Frankreich und Spanien zurückbleibt (P. cultripes). Bezüglich der ersteren ist nun gleich zu bemerken, dass auch sie eigentlich für die Schweiz als sicher nachgewiesener faunistischer Bestandteil nicht aufgeführt werden kann. Dagegen ist der nächste Fundort (Neudorf im Elsass) kaum ½ Stunde von der Schweizergrenze bei Basel entfernt, und da das gesamte Rheingebiet vom Rheinknie bei Basel bis nach Holland hinunter notorisch zu ihrem Wohngebiet zählt, so wird man sich gegen ihre Aufführung in der schweizerischen Amphibienliste vorsichtigerweise nicht wohl gänzlich ablehnend verhalten dürfen. Unter den nördlichen Nachbarländern scheint es speziell auch noch Württemberg zu sein, dem die Knoblauchkröte gleichfalls fehlt. Als ihr Wohngebiet darf die weite nordöstliche Tiefebene Europas gelten, und als Mittelpunkt ihrer Verbreitung ist das Flachland an der Elbe, Oder und Weichsel zu bezeichnen. Die Färbung ist oberseits grau mit einer Mehrzahl verschieden grosser, unregelmässig gestalteter oder sternförmig dunkler Flecken, die indessen in der Rückenlinie Längsrichtung und auf den Vorder- und Hinterbeinen Querrichtung annehmen. Die Knoblauchkröte steht habituell in manchen Punkten den Fröschen nahe, in anderen, inneren Verhältnissen erinnert sie wiederum an echte Kröten einerseits und an Laubfrösche andererseits.

Digitized by Google

Aus der Familie der Discoglossiden (Scheibenzüngler) haben wir dann unbestreitbare Glieder unserer vaterländischen Fauna vor uns in den beiden Gattungen Alytes (Geburtshelferkröte) und Bombinator (Unke). Alytes obstetricans, Laur., die Geburtshelferkröte, ist eine kleine Gestalt von 4, höchstens 5 cm Länge. Es ist ein Wesen von krötenartigem Aussehen und eigentümlich gedrungenem, rundlichem Körperbau. An den Rückenseiten zieht sich eine Warzenreihe herunter, die mit den knopfartigen Erhebungen des Ohrdrüsenwulstes anfängt, welche aber lange nicht so scharf ausgeprägt ist wie bei den echten Kröten. Die Färbung ist oberseits asch- oder bräunlichgrau mit kleineren, rundlichen Flecken, unterseits weisslich. Die Pupille zeigt eine senkrechte Stellung, wie bei der Knoblauchkröte. Die Geburtshelferkröte oder „Fessler" stellt entschieden eine westeuropäische Art dar. Von der Schweiz bewohnt sie den gesamten nördlichen Teil und den Westen, einschliesslich die Kantone Bern und Waadt; vorzüglich aber hält sie sich an die wärmeren, ebeneren Teile und meidet das alpine Hochgebirge und die höheren Strecken des Jura über 1500 m Erhebung. Man kennt sie aus den ostschweizerischen Kantonen Appenzell und St. Gallen; ich selbst habe sie als regelmässigen Bewohner der Umgebung von Schaffhausen kennen gelernt, indem ich sie alljährlich in Löchern der Stützmauern von Rebbergterrassen in der Nähe des Rheinfalls auffand. Gerade diese im allgemeinen seltene Krötenart ist mir schon seit der Gymnasialzeit her eine gewohnte Erscheinung.

Die naturgeschichtlichen Bezeichnungen in deutscher und lateinischer Sprache für diese Krötenart beziehen sich auf die merkwürdigen Fortpflanzungsverhältnisse, welche ihre nächsten Anklänge in den allerdings vielfach noch absonderlicheren Brutpflegeerscheinungen der tropischen Lurchwelt finden. Die Geschlechter von Alytes paaren sich zwar in der bei der ganzen Anurensippschaft herkömmlichen Weise, aber der austretende Laich gelangt nicht ins Wasser, sondern das das Weibchen von hinten umklammernde Männchen wickelt sich die von dem letzteren ausgestossenen und dabei befruchteten Eierschnüre nach Art eines 8-artigen Garnstranges um die Hinterschenkel. Dann zieht sich das mit dem Eiersegen belastete Männchen einige Zeit unter die Erde zurück und begibt sich erst nach etwa Monatsfrist, während welcher sich in den Eiern die Embryonen entwickeln, in ein benachbartes Gewässer, um dort die schon ziemlich vorgeschrittenen Larven auskriechen zu lassen. Die nachfolgende Entwicklung der Kaulquappen weicht nicht ab von derjenigen anderer Frosch- und Krötenlarven. Die Zahl der Eier eines Bündels beträgt zwischen 20 und 126, im Durchschnitt aber etwa 40 bis 50. Es kommt vor, dass sich ein und dasselbe Männchen die Eipakete

Digitized by Google

von 2 bis 3 Weibchen aufbürdet. Die Embryonen erlangen bei ihrer Landentwicklung äussere Kiemen, die sich jedoch wieder verlieren, und einen Ruderschwanz. Die in diesem Zustande ins Wasser gelangenden Kaulquappen scheinen regelmässig als solche im Bodenschlamm zu überwintern; jedenfalls neigen sie zu einer Verlängerung dieses Quappenstadiums. Die Kaulquappe von Alytes erhält durch einen segelartigen Aufsatz über der Mittellinie des Kopfes ein eigentümlich papageischnabelähnliches Gepräge. Die Anwesenheit dieser interessanten Krötenart in einer Gegend wird dem Kenner durch den hellen Glockenklang des Lockrufes des Männchens leicht verraten. Wer denselben einmal gehört, vergisst ihn nicht wieder und wird das Tier allenthalben wieder zu finden wissen.

Die ersten Notizen über die Brutpflege der Geburtshelferkröte wurden 1741 von dem französischen Augenarzt und Naturforscher Pierre Demours der Pariser Akademie vorgelegt und mit begreiflichem Staunen und Verwunderung entgegengenommen. Der Titel der damaligen Mitteilung lautet: „Sur le crapaud mâle accoucheur à la femelle“. Die Geburtshelferkröte erreicht in unserer Breite ihre östliche Grenze; sie fehlt z. B. im ganzen österreichischen Reiche.

Unsere zweite Discoglossidenform ist die Feuerkröte oder Unke, Bombinator igneus, Laur., der „sonneur“ der französischen Literatur. Wir haben es da mit einer dem Volke nach Aussehen und Stimme wohlbekannten Batrachierform zu tun, die aber auch dem Berufszoologen nahegerückt worden ist durch ein ihr gewidmetes entwicklungsgeschichtliches Werk, die Monographie von Prof. Alexander Götte in Strassburg. Gleich von vorneherein wollen wir mitteilen, dass es von der Unke zwei verschiedene Formen gibt, welche man mehr und mehr als äquivalente Arten auffassen lernt, die sich in ihrer geographischen Verbreitung substituieren: die gelbbäuchige Art (Bombinator pachypus) ist diejenige, welche den westlichen und südlichen Teil Europas, sowohl die Ebene als das Hügel- und Bergland, besetzt hält, während die rotbauchige Unke (Bombinator bombinus) die nördliche und östliche Repräsentantin darstellt. Immerhin mag in der Berührungszone der Wohnbezirke teilweise Deckung der beiden Arten stattfinden. Die Feuerkröte, von der es also die gelbbäuchige Form ist, welche in unserem Lande anzutreffen, ist ebenfalls eine kleinere Batrachiergestalt von ausgesprochen krötenartigem Aussehen. Dasselbe wird neben anderem in erster Linie schon durch die warzige Haut bedingt. Sowohl der Kopf als die gesamten Leibesumrisse zeichnen sich durch ihre rundliche Linienführung aus.

Digitized by Google

Die Pupille ist ein senkrecht gestelltes Dreieck. Die Kehle hat eine Querfalte. Während die Finger völlig frei bleiben, zeigen sich zwischen den Zehen der Hinterbeine $^{2}/_{3}$- bis vollständige Schwimmhäute. Die Färbung der Oberseite ist ein einheitliches erdfarbenes Braun. Der Bauch nur führt jene eklatante Zeichnung und Färbung, welche für die Unke so charakteristisch ist, dass sie allein schon zur Erkennung des Tieres genügt. Im einen Falle prädominiert als Hauptkolorit das gelb- bis pomeranzenfarbene, zwischen welchem mehr oder weniger umfangreiche, unregelmässige Bezirke von Blauschwarz übrig bleiben. Im anderen tritt in ähnlicher Verteilung die mennig- bis karminrote Fleckung heraus und kontrastiert mit dem blauschwarzen Grundkolorit. Jedenfalls ist das Blauschwarze die Grundfarbe, die in wechselndem Betrage entweder durch Gelb oder durch Rot invadiert, untermengt und zurückgedrängt wird. Nun sind aber Rotschwarz und Gelbschwarz gerade jene Farbenpaare, die wir in speziellen Vorlesungen über Mimikry und verwandte Dinge als hauptsächlichstes Schreck- und Warnsignal kennen gelernt, als die am meisten charakteristische deinochrome Farbenkombination über das ganze Tierreich aus. In dieser Farbentracht treten regelmässig Tiere auf, die in hervorragender Weise ihre unangenehmen körperlichen Eigenschaften zum Ausdruck bringen wollen. Sie wehren sich ihren Feinden gegenüber durch Herauskehren dieser Warnungstafel. Wie kann das nun aber z. B. bei der Feuerunke der Fall sein, bei der doch diese schreckhafte Farbenzusammenstellung auf dei Unterseite beschränkt ist, die bei gewöhnlicher Oberansicht ja gar nicht zur Geltung kommt? — Gerade die Feuerunke liefert einen wundervollen Beweis für die Richtigkeit unserer Deutung. Denn was tut sie, um ihr Alarmsignal zur Geltung zu bringen? — Sie wirft sich auf den Rücken und entfaltet so auf drastische Weise die denkbar grösste Wirksamkeit ihrer deinochromen Einrichtung. Es ist eine Kriegslist, eine Notwehr, die als positiv erwiesene und jederzeit zu erhärtende Tatsache dasteht. In grössere Angst versetzt und beunruhigt, scheiden die den Bauch nach oben ausstreckenden Unken aus den zahlreichen Drüsen des Rückens und der Schenkel einen weisslichen, seifenschaumähnlichen, stark riechenden Saft aus, der das Tier zuweilen völlig bedeckt. Von der scharfen, giftigen Wirkung dieses Sekretes legt der Umstand beredtes Zeugnis ab, dass mit demselben in ausgiebige Berührung kommende glatthäutige Amphibien aller Art in kurzer Zeit sterben. Man kann also die Unke nicht wohl mit anderen glatten Lurchen in einem Terrarium zusammenhalten.

Die gelbbauchige oder Bergunke ist, wie dieser letztere deutsche Name besagt, eine Charakterform für die bergigen und hüge-

Digitized by Google

ligen Partien von Frankreich weg, über die Schweiz aus und das reichsdeutsche Gebiet. Für unser Land reihen sich die Fundorte vom Savoyischen ab über Genf, den Jura bis Basel, dann über Berner Gebiet und die Kantone Solothurn, Luzern, Aargau zu einem Netz zusammen, das jedenfalls die ganze Westhälfte umfasst; Fatio gibt an, dass sie aber in der Schweiz wohl allenthalben bis zu 1200 m über Meer anzutreffen sei in den Sümpfen der Ebene und der Täler. Immerhin soll sie im unteren Tessin seltener auftreten.

Die Bergunke bevorzugt stagnierende Gewässer und meidet die menschliche Nachbarschaft nicht. Tagsüber verlässt sie das Wasser bei schönem Wetter kaum, gegen Einbruch der Nacht geht sie, manchmal scharenweise, aufs Land, um auf Würmer, Weichtiere und Kerfe Jagd zu machen, und unternimmt dabei zuweilen recht ansehnliche Wanderungen, besonders bei feuchtem, regenschwerem Wetter, wenn der Boden weit und breit gehörig durchnässt ist. Während sie sich durch ihre drolligen Schreckkniffe gegenüber von grösseren Feinden recht erfolgreich ihrer ein stark kaustisches Sekret liefernden Haut zu erwehren weiss, wird sie, wie Fatio gezeigt, relativ oft von einer ebenfalls den Schlamm bewohnenden kleinen Muschelart, Cyclas cornea, befallen, die ihr die Finger- und Zehenglieder amputiert.

Die Fortpflanzungszeit der Bergunke setzt bei uns gegen Mai ein, durchschnittlich etwa einen Monat früher als bei der anderwärts substituierenden rotbauchigen Feuerunke, für die der Juni der eigentliche Laichmonat ist. Der Folgen entbehrende Liebesspielereien sind indessen sowohl in voraufgehenden Frühlingsmonaten, als auch später noch im Hoch- und Spätsommer zu beobachten. Dürigen schreibt der Unke ein bewegliches, nervöses Temperament zu, was sich auch in der Art und Weise des Ausstossens der Eier zeige, welches in Intervallen in mehreren getrennten Klümpchen geschehe, die an Pflanzenstengeln angeheftet werden und im Durchschnitt 8 bis 30 lose gekuppelte Eier enthalten mögen. Nach 5 bis 8 Tagen schlüpft die 6 mm lange Larve aus, welche durchschnittlich bis gegen September hinein bis zu 40 mm Länge heranwächst. Aus derselben geht meist noch im selben Herbst das durch Abwerfen des Larvenschwanzes auf ca. 15 mm reduzierte Krötchen hervor; Überwinterung im Kaulquappenstadium scheint selten vorzukommen. Diese Überwinterung geschieht für die ausgewachsenen Unken in irgend einem Erdloch oder im Bodenschlamm von Teichen und Sümpfen.

Die älteren Unken geben sowohl auf dem Lande, am liebsten aber platt ausgestreckt flottierend auf der Wasseroberfläche zu jeder Tageszeit, am ehesten bei gewitterschwülem Wetter ihre helle,

Digitized by Google

glockentonartige Stimme zum besten, die zu dem deutschen Namen Veranlassung gegeben hat, der also eine onomatopoietische Entstehung hat. Sowohl die durch Zusammenwirken einer Mehrzahl von Unken in einem Teiche entstehenden Konzerte, als der eher schwermütig anzuhörende Einzelruf des Unkenmännchens an stillem Orte haben in bekannten Dichtungen der deutschen Sprache effektvolle Verwendung gefunden; wir brauchen z. B. bloss an Bürgers „Lenore" zu erinnern. Die Feuerkröte ist mit einem Kehlsack ausgerüstet.

Bombinator bombinus, die rotbauchige Feuerkröte, fehlt in der Schweiz und bleibt überhaupt weit entfernt von unseren Landesgrenzen. Sie ist an das nördliche Tiefland gebunden und erreicht ihre Südgrenze in Deutschland zwischen 51 und $52^{1}/_{2}{}^{0}$ und im Osten Europas etwa bei 47°.

Es reihen sich nunmehr an die Vertreter der Gruppe der echten Bufoniden oder Warzenkröten mit 3 Arten der Gattung Bufo (Nrn. 8—10). Sie besitzen ihre auffälligsten gemeinsamen Merkmale äusserlich im plumpen Körperbau mit relativ kurzen Hinterbeinen, warziger Haut, deutlich als Wulst hervortretender Ohrdrüse oder Parotide, — innerlich in Zahnlosigkeit des Maules, freiem Hinterrand der Zunge, seitlich verschiebbarem Brustbeinapparat und dreieckig verbreitertem Ende des Querfortsatzes am Kreuzbein- oder Sacralwirbel. Es sind sämtlich echte Landtiere, welche das Wasser bloss zur Reproduktionszeit aufsuchen.

Die erste und häufigste Art ist Bufo vulgaris, Laur., die gemeine oder graue Kröte, „le crapaud brun ou cendré" unserer Französisch redenden Westschweizer. Wir haben in ihr unseren grössten europäischen Froschlurch vor uns, denn sie erreicht eine Länge von 8 bis über 12 cm. Dürigen erwähnt Exemplare aus Süditalien von der phänomenalen Grösse von 20 cm. Die bezeichnendsten Artmerkmale bestehen in den halblangen Schwimmhäuten der Hinterfüsse, im Mangel einer erhöhten Längsfalte an der Haut des Laufes, in dem Vorhandensein von je einem Paar rundlicher Höckerchen an den Gelenkstellen der Zehenglieder auf ihrer Unterseite. Dazu kommt die einheitlich braune oder graue Gesamtfärbung, die irgend einer markanten Zeichnung entbehrt. Die Ohrdrüse ist von imposanter Deutlichkeit. — Die gemeine Kröte kommt in der ganzen Schweiz bis über 2100 m Vertikal-Erhebung vor (Berner Oberland, Engadin). Fatio hat konstatiert, dass die Kröten mit der Höhenzunahme kleiner, warziger, lebhafter gefärbt auftreten, was er mit der prekäreren, mehr terrestrischen und mehr

Digitized by Google

unterirdischen Lebensweise zusammenbringt. Das Männchen zeichnet sich zur Fortpflanzungszeit aus durch eine schwarze, schwielenartige Hautwucherung am Daumen und der beiden nächsten Finger.

Die Erdkröte ist, wie es für die gesamte Sippschaft Regel, ein nächtliches Tier, das sich tagsüber entweder unter Gestäude oder unter einem Wurzelstrauch oder in einer Gestein- und Mauerlücke oder in einem Erdloch, welches von irgend einem Nager angelegt wurde, aufhält, der dann einfach auslogiert wird. Gerne werden auch Kellergewölbe und allerlei verdunkelte und ebener Erde befindliche oder in den Boden eingegrabene Partien von Ställen und Häusern benützt. Fehlt es aber an einem solchen bereits bestehenden Nachtquartier, so bequemt sie sich zur eigenhändigen Herstellung eines Loches, einer Galerie in der Erde in Form schief absteigender Röhren bis zu einem halben Meter Länge, die aber nie verzweigt sind, wie Maus- oder Maulwurflöcher. Haupterfordernis für diesen regelmässig benützten Schlupfwinkel ist, dass er dunkel, feucht und kühl sei; nachdem sie während der Nacht der Jagd und dem Nahrungserwerb obgelegen, kehrt sie mit der Morgendämmerung in ihr Logis zurück. Ihre Nahrung besteht in Insekten und Gliedertieren jeglicher Art; ihre Beute erhascht sie im Sprunge, und dieselbe muss sich bewegen, um bei ihr die Lust zum Überfall auszulösen: sie beurteilt die Tauglichkeit eines Objektes als Futter an der Bewegung, was sehr einfach damit bewiesen werden kann, dass sich Kröten durch an einen Faden gebundene und bewegte kleine, dunkle Glasstücke, schwarze Perlen, Knöpfe usw. leicht unzählige Male hintereinander täuschen lassen. Diese Erfahrung, dass es das sich bewegende Insekt ist, welches die Jagdlust auslöst, kann übrigens auch bei manchen anderen Amphibien und Reptilien gemacht werden; speziell habe ich sie bei den nächtlichen Gekkonen vielfach konstatiert. Übrigens braucht diese Bewegung bloss eine ganz geringe zu sein, denn die Kröten vertilgen auch massenhaft Schnecken und Regenwürmer, was ihnen vernünftigerweise in Frankreich die Sympathie der Gärtnereikreise eingebracht hat in dem Masse, dass Kröten zum Freilassen in Gemüsegärten in der Umgebung von Paris gesucht und angekauft werden. Weniger gut sind die Bienenzüchter auf die Kröten zu sprechen, denn diese bekunden die fatale Gepflogenheit, sich an Bienenständen nächtlicherweise in der Nähe des Flugloches der tiefer stehenden Stöcke zu postieren, um die dort Kühlung suchenden und mit Ventilation betrauten Immen massenhaft wegzuschnappen. Das ist aber wohl das einzige Nachteilige, was der Kröte zur Last gelegt werden kann. Tagsüber bleibt sie in der Regel versteckt; bei feuchtwarmem Wetter und bedecktem Himmel kann sie sich indessen auch bei Tage munter zeigen. In warmen, gewitterhaften Sommernächten,

Digitized by Google

wenn der Boden aufgeweicht ist, begegnet man den Kröten verschiedener Grösse und oft in Menge bei ihren Jagdexkursionen. Ihren Angreifern setzt sie möglichst passiven Widerstand entgegen; ein beliebter Kniff ist das Sichtotstellen. Wird sie anhaltend geplagt, so lässt sie aus ihren Rückenwarzen und namentlich aus den Poren des grossen Ohrdrüsenwulstes einen zähflüssigen, gelblichen Saft austreten, der giftige Eigenschaften besitzt und in seiner Wirkung ähnlich sich verhält, wie der bei der Feuerunke beschriebene.

Die Fortpflanzungszeit der Kröte zieht sich bei uns von Anfang März an bis in den April hinein, je nach der Höhenlage; sie pflegt in der Regel dann einzusetzen, wenn diejenige des braunen Grasfrosches zu Ende geht. Sie spielt sich im Wasser ab; stagnierende Gewässer jeder Art, Sümpfe, Teiche, selbst Pfützen in Strassengräben werden für geeignet befunden. Da kommen die Kröten beiderlei Geschlechtes herbeigewandert; manchmal finden sich die Pärchen schon unterwegs und rücken in der bekannten Stellung an, das kleinere Männchen auf dem breiten Rücken des Weibchens reitend, die Vorderarme fest in die Achselhöhlen desselben stemmend. Das Männchen benimmt sich während dieses mehrere Tage, eventuell 2 bis 3 Wochen dauernden Amplexes völlig empfindungslos und blind gegen jede andere Störung, welche nicht seine Eifersucht erregt; die Brunst ist bis zur Besinnungslosigkeit gesteigert: meist bedarf es zur gewaltsamen Trennung einen beträchtlichen Kraftaufwand, und öfters werden sogar tote Weibchen umarmt oder es kommt durch überzählige Männchen zur Klumpenbildung, was den Untergang durch Erdrücken für alle Beteiligten zur Folge haben kann. Es scheint nämlich zeit- und stellenweise einen ziemlichen Überschuss an Männchen gegenüber der Zahl der Weibchen zu haben.

Das Laichgeschäft stellt an beide Geschlechter starke Kraftanforderungen. Bei allen echten Kröten treten die Eier nicht in Klumpen wie bei den Fröschen, sondern in einer doppelten Schnur aus. Dieselbe kann bis zu 15 m Länge erreichen und mehrere 1000 Eier enthalten. Die einzelnen Eier oder Dotterkugeln sind — und das ist charakteristisch für die Bufoniden — recht klein im Vergleich zu Raniden- und Hylideneiern. Das Männchen sucht das Weibchen durch Tasten und Schlagen der beschwielten Hände zum Austretenlassen der Schnüre zu veranlassen, wobei es durch streckende Bewegung der Hinterbeine das Herauswinden unterstützt und sofort die Befruchtung jeder neuen Partie durch eine Spermaentladung vornimmt. Das hin und her rudernde Paar schlingt die Doppelschnur windend um untergetauchte Pflanzenstengel, Wurzeln, Steinblöcke, wobei sich die Schnüre verschiedener Weibchen vielfach durcheinanderknäueln können. Die fortwährenden Bauchmuskel-

Digitized

kontraktionen bedeuten für das Weibchen eine grosse Anstrengung, wie das Strecken und Herausziehen der Eierschnüre für das Männchen, und die Folge ist eine ersichtliche Ermüdung für beide nach vollzogenem Laichgeschäft. Nach erfolgtem Ablaichen trennen sich die obendrein durch Nahrungsenthaltung erschöpften Geschlechter und ziehen sich unter dem Schutze der Dämmerung zur Erholung aufs Land zurück. — Die Eierschnüre quellen durch beträchtliche Wasseraufnahme des Gallertkabels bis zur Fingerdicke an. Um den zehnten Tag herum bemerkt man schon Leben in den Eierhüllen; die kurzgeschwänzten Larven sind dann 5 bis 6 mm lang, verlassen Eierhülle und den Gallertstrang, die beide zerfallen, messen am 15. Tage bereits etwa 9 mm Länge und besitzen ein bezeichnendes Unterscheidungsmerkmal in der beträchtlichen Grösse ihrer Kiemenbüschel. Bei Sonnenschein segeln sie scharenweise und mit munterer Beweglichkeit durch das heimatliche Gewässer; bei bedecktem, kälterem Wetter knäueln sie sich mehr träge unter flottierenden Blättern und an seichten Stellen zusammen. Krötenkaulquappen sind immer kleiner und dunkler als Larven von Fröschen. Das Durchbrechen der Hinterbeine erfolgt etwa mit 9 Wochen und die ganze Entwicklung bis zum fertigen Krötchen erheischt einen Zeitraum von ungefähr 4 Monaten. Die jungen Krötchen wandern bald zu Hunderten und Tausenden an warmen Gewitterabenden benachbarten Parkanlagen, Wäldern und Gärten zu. Dort pflegen sie sich bei nassem Wetter munter zu tummeln, manchmal in so zahlreicher Menge, dass man sich staunend frägt, woher diese Geschöpfe alle gekommen sein mögen, während sie sich während der Stunden grellen Sonnenscheins sorgfältig in Ritzen und Löchern versteckt halten müssen in Rücksicht auf ihre besonders weiche und ohne Feuchtigkeit undenkbare Hautbeschaffenheit. Die Überwinterung geschieht seitens der Weibchen, die ausgesprochenere Landtiere zu sein scheinen und mit zunehmendem Alter phänomenale Dimensionen erlangen können (man schreibt den Kröten eine Lebensdauer von bis gegen 30 Jahren zu), gerne in der Erde und in Spalten, während die Männchen sich eher im Bodenschlamm einwühlen. Trotz der bemerkenswerten Lebenszähigkeit der Kröten, die beinahe sprichwörtlich dasteht, bleiben diesen Tieren doch gewisse Gefahren, die ihnen aus der Unbill äusserer Umstände erwachsen können, nicht völlig erspart.

Bufo vulgaris ist eine beinahe über die ganze paläarktische Region ausgebreitete Amphibienform; sie bewohnt ganz Europa, Nord- und Mittelasien bis nach Japan und von Afrika den Norden. Sie gehört nebst dem braunen Grasfrosch (Rana temporaria) und dem Laubfrosch (Hyla viridis) zu den verbreitetsten unserer

Digitized by Google

heimischen Lurche und übertrifft in seiner südlichen Expansion den ersteren noch ganz erheblich.

Es gibt ausserhalb eine Reihe von Krötenformen, welche unserer Bufo vulgaris in ihrem Aussehen stark ähneln. So wird sie im südlichen Asien durch Bufo melanostictus vertreten, in der neuen Welt nördlicherseits durch die sehr ähnliche Bufo lentiginosus s. americanus, südlicherseits durch die Riesengestalt unter den Bufoniden, B. marinus oder agua. Das alles sind Kröten, die füglich mit unserer einheimischen verwechselt werden könnten, sofern man sie nicht gerade zum Vergleiche nebeneinander hätte.

Dass unsere gemeine Kröte unsere helvetischen Gauen schon geraume Zeit besiedelt hält, geht unter anderem aus frühquartären Funden aus der Umgebung von Genf hervor.

Bufo calamita, Laur., die Kreuzkröte, ist die eine der beiden Krötenarten, welche Fatio seinerzeit unter dem Subgenusnamen „Rubeta“ zusammenfasste, die ihrerseits der Fitzingerschen Untergattung „Phryne“, für die gemeine Kröte, gegenübersteht. Die französische Literatur kennt sie unter dem Namen „crapaud des joncs“. In ihrem Allgemeinhabitus stimmt sie mit der gemeinen Kröte überein, doch bleibt sie durchwegs kleiner. Ihr Grundkolorit zieht mehr ins Grünliche; die Rückenwarzen heben sich durch rötliche Farbe von derselben ab, und es ist eine schwefelgelbe dorsale Medianlinie vorhanden. Genauer zugesehen gesellen sich als weitere Erkennungsmerkmale hinzu: 1) die kurze Schwimmhaut in den Zehenwinkeln der Hinterfüsse, 2) die etwas erhöhte Hautfalte längs des Laufes, d. h. längs der Aussenseite des Unterschenkels, 3) die paarweise angeordneten Gelenkhöckerchen auf der Unterseite der Phalangen der Füsse, 4) die wenig hervorstehende, kurze, eher dreieckige Ohrdrüse. Während sie also das dritte Merkmal mit Bufo vulgaris gemein hat, unterscheidet sie sich durch die drei übrigen von derselben und nähert sich teilweise der nächstzubesprechenden Art, der grünen Kröte. Der sehr gedrungene, fast rundliche Körper, welcher auf kurzzehigen Füssen ruht und bloss eine humpelnde Bewegungsart zulässt, ermöglicht es übrigens für sich allein schon, die Kreuzkröte rasch von der gewöhnlichen unterscheiden zu lernen. Die Grösse beträgt durchschnittlich etwa 6 cm; über $7^1/_2$ cm lang wird sie nicht häufig.

Bufo calamita ist zweifellos eine westeuropäische Krötenform, die in Frankreich den Knotenpunkt ihrer Verbreitung zu haben scheint. Nach Fatio und Schinz dürfte sie bei uns in der Schweiz, wenigstens in ihrem ebeneren Teile, allenthalben anzutreffen sein, wenn

Digitized by Google

auch minder häufig als die gemeine Kröte; gemeldet wird sie direkt aus den westschweizerischen und Jurakantonen (Genf, Wallis, Neuchâtel, Basel), dann aus dem Aargau, Glarus und Graubünden. In der südlichen Schweiz scheint sie zu fehlen, dort wird sie durch B. viridis substituiert; im Bernischen scheint sie ebenfalls zu mangeln, und Fatio schreibt, dass er sie nirgends über 1200 m im Jura und über 1000 m in den Alpen angetroffen.

Wir haben bereits angedeutet, dass Bufo calamita eine typisch westeuropäische Lurchform darstellt. Sie bewohnt alle Länder des Kontinentes nordwärts der Alpen und von der iberischen Halbinsel bis an die österreichisch-ungarische Grenze, ebenso die britischen Inseln und von Skandinavien wenigstens noch den Süden Schwedens. In ihrer Lebensweise stimmt sie zwar mit den beiden Krötenarten überein, bekundet aber doch eine grössere Unabhängigkeit von der Wassernähe und besitzt einen schon dem „Altmeister der Froschkunde“, dem trefflichen Rösel von Rosenhof, bekannt gewesenen Vorteil in ihrer Kletterfähigkeit, die ihr das Emporklimmen an steilem Gemäuer und Felsgestein ermöglicht. Verfolgt und geplagt, scheidet auch die Kreuzkröte aus den Rückenwarzen ein stark ätzendes Sekret aus, dessen Geruch von Rösel mit dem von verbranntem Schiesspulver, von Duméril mit dem von Schwefelarsenik verglichen wird.

Sowohl der deutsche „Röhrling“ als auch die alte lateinische Bezeichnung „calamita“ (herstammend von calamus = Rohr) deuten an, dass diese Kröte zu ihrem Laichgeschäfte gerne mit Schilfröhricht und Binsen bestandene Sumpflandschaften auswählt. Die Laichabgabe geschieht in einer Nacht; die doppelte Eischnur ist beträchtlich kürzer als bei Bufo vulgaris. Die auf Anfang Mai ausschlüpfenden Larven können gegen Ende Juni schon zu fertigen Krötchen umgewandelt sein.

In Bufo viridis, Laur., der Wechsel- oder grünen Kröte, liegt der östliche Vertreter zu der vorigen Art vor. Es ist ein farbenschönes Tier, die bunteste und lebhaftest gefärbte Art unter allen unseren einheimischen Froschlurchen. Das verdankt sie namentlich den unregelmässig geformten dunkelgrasgrünen Flecken, welche, mit einzelnen kleinen roten Warzen alternierend, aus dem lichtgrauen Rückenkolorit heraustreten. Sowohl durch diese Betonung des Grünen in der Oberseitenfärbung als durch ihren grazileren Körperbau erinnert sie nicht wenig an die Frösche aus dem grünen Lager. Im weiteren wird sie charakterisiert durch die mindestens halblangen Schwimmhäute zwischen den Zehen, die deutliche Haut-

Digitized by Google

falte längs des Laufes und besonders durch die einzelnstehenden (also nicht paarigen) Gelenkhöckerchen an den Zehenphalangen. Der Pupillenschlitz ist, wie bei allen Bufoniden oder echten Kröten, horizontal und quer-oval (gegenüber dem vertikalen bei den Scheibenzünglern und dem gekreuzten der Froschkröten).

In ihren Dimensionen hält sie die Mitte ein zwischen der kleineren Kreuzkröte und der grösseren gemeinen Kröte; ihre durchschnittliche Länge beträgt 7 bis 8 cm, in Südosteuropa und im anstossenden Asien soll sie bis 12 cm lang werden können. Unter allen drei einheimischen Bufoniden weist sie die grössten Kaulquappen auf. In der Schweiz liegen die wenigen sicheren Fundstellen für die schöne Bufo viridis jenseits der südöstlichen Abdachung des Alpengebietes, nämlich im Puschlav und im unteren Tessin. Ausserdem scheint sie im äussersten Nordwestzipfel hart an das Basler Gebiet heranzukommen. Über 1000 m dürfte sie im südlichen Alpengebiet nirgends emporsteigen.

Bufo viridis ist eine Form, die von Deutschland ab nach Osten zu immer häufiger wird und in ihrer Ausbreitung viel gemeinsame Züge mit dem Meerfrosch (Rana temporaria) zeigt. Sie bewohnt den Süden und Osten Europas, inklusive der Mittelmeerinseln, die nordosteuropäische Tiefebene nordwärts bis Dänemark und die russischen Ostseeprovinzen, von Asien fast die ganze Breitenausdehnung bis Sikkim zwischen Vorder- und Hinterindien, und von Afrika den ganzen Nordteil von Ägypten weg bis nach Marokko hinüber; — letzterer Umstand vermag uns zu überraschen, denn die Verbreitung holt also jenseits und im Süden des Mittelmeeres erheblich weiter westlich aus, als diesseits im Norden.

Als letzter Anure erübrigt uns noch Hyla viridis, Laur. — *Hyla arborea,* L., der gemeine Laubfrosch. Er ist von der ganzen Familie der Hyliden oder Baumfrösche der einzige paläarktische, europäische und schweizerische Vertreter. Und nichts ist geeigneter, wiederum die numerische Ärmlichkeit in der Artenzusammensetzung unserer paläarktischen Fauna zu demonstrieren, als die Tatsache, dass von dieser Lurchfamilie bei uns bloss ein Muster vorhanden ist, während sie im Tropengürtel Hunderte von Arten aufweist mit einer verblüffenden Mannigfaltigkeit der äusseren Gestalt und der Färbung. Dafür kann sich unser heimische Laubfrosch einer ausserordentlich ansehnlichen geographischen Verbreitung erfreuen, — er gehört zu den schwanzlosen Lurchen, die das grösste Areal besiedeln. Es ist vielleicht am besten, gerade hier die zoogeographische Bemerkung einzuflechten, dass unsere paläarktische Art im südlichen

Digitized by Google

tropischen Asien durch zwei ganz ähnliche vikariierende Arten abgelöst wird, im nördlichen Indien und im südlichen China: so geschieht es, dass die Familie der Hyliden strikte zwischen Australien und Amerika aufgeteilt ist, mit Schwerpunkt in der neuen Welt, und dass merkwürdigerweise in den feucht-heissen Wäldern der austro-malayischen Region (Borneo und malayische Inseln) eine Ranidenabteilung, die Gattung Rhacophorus, ausgezeichnet durch ihre zu abenteuerlichen Fallschirmen umgewandelten Schwimmhäute, die Rolle der eigentlichen Laubfrösche übernimmt.

Seinem äusseren Habitus nach können wir unseren Laubfrosch, der sich ja als Wetterprophet der Salonfähigkeit zu erfreuen hat, gewiss als bekannt voraussetzen. Bloss in aller Kürze sei zusammenfassend gesagt, dass es eine kleinere Froschgestalt ist (unsere kleinste Batrachierform überhaupt; sie misst in der Regel 35 bis 40 mm, selten 50 mm, etwa im Süden) von grazilem Wasserfroschaussehen, aber einheitlich grüner Oberseitenfärbung, glatter Haut, sehr langen, schlanken Hinterbeinen, scheibenförmigen, drüsigen Haftballen an den Endgliedern der Finger und Zehen, quereiförmiger Pupille und mit einer unpaaren Schallblase beim Männchen, die kehlständig ist, statt paarig und seitlich, wie bei den echten Raniden. Das eigentlich Charakteristische bei den Gliedern der Laubfroschfamilie besteht jedenfalls vornehmlich im Besitz der als Saugnäpfe zu besserem Klettern dienlichen Phalangenscheiben. Berühmt sind sie ferner durch die Veränderlichkeit ihrer Färbungsnuance, die nicht bloss durch Jahreszeit, Alter und Geschlecht, sondern auch durch die augenblicklichen Umgebungsverhältnisse, Witterung, Belichtung und psychischen Affekt beeinflusst zu werden vermag. Das weiss jeder, der jemals einen Laubfrosch lebend gehalten. Da sich ihr Leben auf der Jagd nach Insekten auf Bäumen zwischen dem Blattwerk abspielt, ist ihnen eine grüne Tracht ausserordentlich dienlich, in offensivem wie in defensivem Sinne. Diese grüne Tracht ist ein schönes Beispiel jener Einrichtung, die man als „Mimicry" oder Schutzfärbung zu bezeichnen pflegt. Mit der grünen Oberseite kontrastiert eine gelblichweisse Unterseite, die durch einen seitlich verlaufenden schwarzen Längsstreif abgegrenzt wird. Das Laubfroschmännchen wird kenntlich durch seine dunkle Kehlhaut an der Stelle, wo die Schallblase ausgetrieben wird.

Bei uns in der Schweiz kommt Hyla viridis, wie Fatio sich ausdrückt, „ein wenig allenthalben vor, im Norden wie im Süden der Alpen, aber selten oberhalb der 1000 m-Linie". Er bevorzugt die milderen Lagen der Ebene, der Hügel und der Vorberge. Bei gutem Wetter lebt er gerne im luftigen, grünen Gelaube von Baum, Strauch und Busch, im Grase, im Getreide, im Kohl des Gemüse-

Digitized by Google

gartens; bei rauhem Wetter flüchtet er sich unter Steine, in Erdlöcher, in hohle Äste. Das Wasser sucht er nur zur Fortpflanzungszeit auf, die im Mai stattfindet, nachdem der braune Grasfrosch mit der seinigen schon fertig ist.

Das Laichen geschieht in mit Röhricht, Binsen und Grasvegetation umstandenen Tümpeln und Teichen. Es braucht ein bis mehrere Tage und wird nächtlicherweile vollzogen. Die kleinen Eier werden klumpenweise abgelagert und sinken entweder zu Boden oder bleiben an flottierenden Pflanzenteilen hängen; es sind deren 800 bis 1000. Die Laichkörner oder Dotterkugeln sind grösstenteils gelblich und bloss in geringem Masse bräunlichgrau angeflogen; sie sind daher leicht zu unterscheiden vom Laiche anderer Anuren. Die ausschlüpfenden Kaulquappen sind relativ gross und zeichnen sich durch gelbliche Färbung, wie durch einen langen, fischartigen Schwanz aus. Überhaupt zeigt die Entwicklung in ihren Einzelheiten beachtenswerte Charakterzüge. Die Metamorphose dürfte gewöhnlich nach einem Vierteljahre beendigt sein, und etwa Mitte August können die jungen, vielleicht noch stummelschwänzigen Laubfrösche das Leben ihres Heimatgewässers mit dem Landaufenthalt vertauschen. Die Stimme des Laubfrosches ist laut und weithin vernehmlich; das Bauernverslein: „Wenn die Laubfrösche knarren, magst du auf Regen harren“, definiert nicht nur die Klangfarbe recht wohl, sondern spricht auch eine Erfahrungstatsache aus.

II. Urodelen (Schwanzlurche).

Wir haben bereits früher hervorgehoben, dass wir in der Schweiz von den vier überhaupt existierenden Gruppen der Schwanzlurche und von den drei auf das paläarktische Faunenreich entfallenden bloss eine besitzen, die der Salamandriden. Da sie sich entwicklungsgeschichtlich durch hinfällige Kiemen auszeichnet gegenüber von Urodelen anderer Familien mit persistierenden Kiemen, fasst man sie auch als Caducibranchiata zusammen, im Unterschiede zu den Perennibranchiata. Auch als Mecodonta findet man sie in älteren Lehrbüchern bezeichnet, in Andeutung des Umstandes, dass die Gaumenzähne in zwei nach hinten auseinanderweichenden Längsreihen angeordnet sind. — Die Salamandriden, die auch heute noch den schon von den alten Griechen gebrauchten Namen tragen, bilden dafür gerade die für das paläarktische Reich so richtig bezeichnende Schwanzlurchabteilung; bloss im Norden der neuen Welt gibt es noch eine relativ artenreiche, wenn auch genus-arme Vertretung derselben. Wiederum ist der Osten der alten Welt besser mit Gattungen ausgestattet (zirka 10), wovon aber keine einzige wirklich

Digitized by Google

artenreich auftritt: es ist die Abteilung der Amblystomatinae. Die andere Abteilung, gerade die echten Salamandrinae umfassend, ist in ihrem sonst nirgendwo erreichten Artenreichtum charakteristisch für den Westen des paläarktischen Reiches. Es sind zwar bloss 4 Genera, aber 3 davon gehören ihm exklusiv zu (Salamandrina 1 Art, Chioglossa 1 Art und Salamandra 3 Arten), und von der Gattung Triton hat es die erdrückende Mehrheit mit 14 Arten aufzuweisen, gegenüber 2 westpaläarktischen und ebensoviel amerikanischen Vertretern.

Was an Salamandriden, die also mit 6 Arten und 2 Genera gar nicht übel vertreten sind in unserer heimischen Fauna gegenüber dem Gesamtinventar, bei uns zulande zu sehen ist, gehört zu den kleineren Gestalten der Schwanzlurchsippschaft. Riesengestalten hat die Gegenwartfauna bloss im äussersten Ostasien und in der neuen Welt hervorgehen lassen. Der berühmte Andrias Scheuchzeri, ein meterlanger Salamander, steht jedoch als Zeugnis dafür da, dass solche Riesengestalten in früheren Erdperioden auch in unseren Gegenden nicht gefehlt haben. (Molasse von Oeningen, siehe Seite 79.)

Man kann unsere Salamandriden passend aufteilen einerseits in Landmolche, d. h. die eigentlichen Salamander, andererseits in Wassermolche oder Tritonen. Beide bedürfen absolut der Feuchtigkeit als primordiale Lebensbedingung. Indessen bekunden die ersteren wenigstens in ihrer Entwicklung einen ersten Schritt der Emanzipierung, indem sie lebendige Junge zur Welt bringen. Die anderen sind eierlegend und stehen während ihrer ganzen Lebensdauer in gänzlicher Abhängigkeit vom Wasser.

Betrachten wir nunmehr unsere schweizerischen Schwanzlurche in Kürze Art für Art.

Die Landmolche sind bei uns vertreten durch die beiden Arten der Gattung Salamandra. Davon ist die eine wohl eine landauf landab volkstümlichere, bekanntere Tiergestalt, der Feuersalamander, während die andere, der Alpensalamander, schliesslich doch mehr bloss dem Gebirgsbewohner und dem Touristen begegnen wird. Beide sind ungemein interessant in ihrer Lebensweise, und ihre Entwicklungsgeschichte ist direkt wunderbar zu nennen, — eines der anziehendsten Studienobjekte biologischer Untersuchung.

Salamandra maculosa, Laur., der gefleckte oder Feuersalamander, ist mit einer Länge von 14 bis 23 cm der Riese unserer derzeitigen heimischen Molche und gleichzeitig von unseren beiden Landmolchen der grössere. Es ist ein prächtiges Tier, das in seinem hervorragend auf Schreckwirkung eingerichteten (deinochromen) Kolorit gewiss von jedermann, der es einmal gesehen, zeitlebens

Digitized by Google

im Gedächtnis behalten wird. Die normale Färbung ist tiefschwarz mit goldgelben Flecken über den ganzen Leib aus, doch so, dass eine Neigung zur Anordnung in zwei den Rücken einschliessende Längsreihen zu erkennen ist. Mit bemerkenswerter Beständigkeit ist auch der ausgedehnte Fleck vorhanden, welcher auf dem Ohrdrüsenwulst (Parotis) seinen Sitz hat. Übrigens fehlt es nicht an zahlreichen Variationen sowohl in Nuance der Farbe, als in der Anordnung, Stellung und Grösse der gelben Flecke — Variationen, die ebensowohl in der freien Natur zum Teil als mehr oder weniger beständige Lokalrassen auftreten, als auch bei Aufzucht in Gefangenschaft gelegentlich zum Vorschein kommen. Prädominierendes Gelb, bezw. Neigung zur Ausbreitung dieser Farbe, ist z. B. erkannt worden bei Individuen südlicher Provenienz. Der Kopf ist breit, der Körper dick, walzig, auf relativ kräftige, runde Beine gestützt; rund ist auch der Schwanz beider Landsalamander. Die Körperhaut lässt ebenso quere Ringelung, als auch longitudinale Anordnung von Runzeln und Wülsten drüsiger Natur erkennen. Die Vielzahl dieser Drüsen sowie die starke Ausbildung der Parotiden (Ohrdrüsen und -wülste) lässt auf eine besonders rege Absonderung des milchigen Sekretes schliessen, dessen giftige Eigenschaften unbestreitbar sind, wenn auch nicht in dem Masse, wie es Sage und Volksmund aufgebauscht. Dieses Drüsensekret ist, entsprechend demjenigen der Kröten und gewisser Frösche unter den Anuren, ein Verteidigungsmittel, eine Repressalie, gegenüber von Angriffen sorgloser Gegner, denen das deinochrome Körperkolorit in seiner warnenden Bedeutung nicht zum Bewusstsein gekommen.

Der Feuersalamander bewohnt Mittel- und Südeuropa; er ist eine circummediterrane Form, die auch in Nordafrika, Syrien und Kleinasien auftritt. Bei uns in der Schweiz kommt er so ziemlich allenthalben vor, doch öfter im Süden und eher in bewachsenem Berg- und Hügelland, jedenfalls nicht leicht über 1250 m Erhebung hinauf (Fatio). Im Basler Jura soll er ungemein häufig sein, desgleichen im Aargau, Solothurn, Luzern, während er für die Umgebung Berns ein selteneres Vorkommnis bedeutet. Da er schattige und feuchte Standorte, etwa unter einem Wurzelstrunke, Moospolster oder sogar unter einer alten, einsamen Behausung, liebt und, etwa regenschwere und nasse Tage ausgenommen, bei Tag nicht gern aus seinem Schlupfwinkel hervorkommt, wird er wohl für seltener gehalten, als er es tatsächlich ist. Leider ist ihm das Schicksal nicht hold; er hat es von jeher büssen müssen, wenn er sich unvorsichtig hervorgewagt. Zwar stellen ihm heute wohl keine Alchemisten mehr nach, um aus seiner Asche golderzeugende Tinkturen herzustellen, aber ihn ruhig gewähren zu lassen, bringt auch die heutige Jugend

Digitized

kaum fertig, und beim Landvolk steckt er noch auf lange Zeit hinaus zu tief im Folklore, natürlich nicht bloss bei uns, sondern auch ringsherum in den Nachbarländern. Beide Landsalamander sind ziemlich stumpfsinnige, langsam watschelnde, täppische und unbehülfliche Geschöpfe, die mit ihrem phlegmatischen Naturell allenthalben zu Schaden kommen.

Ein Unterscheidungsmerkmal der beiden Geschlechter bezüglich der Färbung scheint nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die Weibchen des Feuersalamanders sind, wie schon berichtet, vivipar. Nach einer Tragzeit, die beinahe ein volles Jahr zu dauern scheint, werden die Larven, deren es 12 bis 50 sein können, ins Wasser abgelegt mit einer Länge von 25 bis 30 mm, mit vier Beinen, langem Ruderschwanz und Kiemenbüscheln am Halse ausgerüstet, also in einem Entwicklungszustand, der wesentlich vorgeschrittener ist als derjenige, welcher durchschnittlich von den Kaulquappen der Batrachier und der Tritonen beim Verlassen der Eier eingenommen wird. Zur Ablage werden Quellwässer, Waldbäche und dergleichen ausgewählt. Die Umwandlung zum Lungenatmer ist in ein paar Monaten vollzogen und spätestens im August verlassen die im Vergleiche zu den flinkeren Larven schon recht schwerfälligen und vierschrötigen, jungen Landsalamander das heimatliche Gewässer. Ihr Wachstum bis zum fortpflanzungsfähigen Tiere nimmt mehrere Jahre in Anspruch; unterdessen führen sie eine sehr versteckte, rein nächtliche Lebensweise. Für den Winterschlaf werden in frostfreier Tiefe gelegene Wurzelhöhlungen, Mauerlöcher und derartige geschützte Lokalitäten aufgesucht.

Salamandra atra, Laur., der schwarze oder Alpensalamander, das „Tattermanderl" der Nachbarländer Bayern und Tirol, ist durch seine in beiden Geschlechtern zeitlebens einförmig schwarze Färbung wohl weder mit jungen Feuersalamandern noch mit dunklen Tritonen zu verwechseln, von welch letzteren er sich übrigens sofort durch den runden Schwanzquerschnitt unterscheidet. Obwohl im Allgemeinaussehen sehr ähnlich dem goldfleckigen grösseren Vetter, kennzeichnet er sich durch weniger schwerfälligen Bau und minder dicken Leib. Bei genauerem Zusehen findet man fernerhin bald, dass auch in der Anordnung der drüsigen Organe auf der Rückenfläche eine Verschiedenheit vorhanden ist: während beim Feuersalamander die mediodorsalen Drüsen die kräftiger ausgebildeten sind im Vergleich zu den dorsolateralen, sind die mediodorsalen beim Alpensalamander kleiner, flach, zu zwei stark genäherten Längsreihen angeordnet, und umgekehrt grösser, kugelförmig vorspringend sind die an den Seiten des Rückens verlaufenden. Die

Digitized

quere Furchung kommt namentlich in der Rückenregion sehr deutlich zum Ausdruck. Die Zunge ist breiter, birnförmig, die beiden Gaumenzahnreihen besitzen eine weniger starke Krümmung, da die Einschnürung zwischen den Augenhöhlenwülsten eine schwache, beinahe unmerkliche ist.

Der Alpensalamander ist ein ausgesprochenes Gebirgstier und verfügt somit über ein viel beschränkteres Verbreitungsgebiet, als der farbenprächtige grössere Vetter — er hat überhaupt unter der Gesamtheit einheimischer Amphibien und Reptilien den engsten Wohnkreis. Fatio hat festgestellt, dass er nicht leicht unterhalb von 850 m Erhebung vorkommt, dagegen bis zu 2800 m und 3000 m hinaufsteigt. Seine Heimat bilden die Alpen und der Jura. Die Schweiz stellt wohl den Mittelpunkt derselben dar und die anstossenden Nachbarländer kommen ungefähr in dem Grade der Annäherung in Betracht; es sind namentlich zu nennen die bayrisch-österreichischen Lande bis nach Italien hinein und zur Adria hinüber im Osten, aber auch im Westen im Gebiet der Seealpen holt er nach Italien aus. Im benachbarten Schwarzwalde ist seine künstliche Einbürgerung mit Erfolg versucht worden. Was sein Vorkommen in der Schweiz anbelangt, so hatte schon Schinz in seiner Fauna helvetica das Wesentliche in dem Satze ausgedrückt: „Sehr häufig auf den Alpen an feuchten Orten und Steinen, sehr hoch hinauf, bis über den Holzwuchs“. Mit Vorliebe haust er jedenfalls in der Nähe der Wasserfälle von Gebirgsbächen, wo der Sprühregen die Nachbarschaft feucht erhält, an schattigen, moosbedeckten Waldabhängen und an solchen kühlungreichen Stellen legt er auch seine Gänge, Löcher und Galerien an. Bei uns in der Schweiz ist er allenthalben in den Alpenkantonen bekannt (ein regelmässiger Fundort in der Ostschweiz ist das Bad Pfäffers im Kt. St. Gallen); im Kt. Graubünden scheint er bloss im wiesenreichen Oberengadin zu fehlen. Abwesend ist er im mittelschweizerischen Plateau. Berner Gebiet besiedelt er sowohl in den Alpen wie im Jura; im Berner Oberland habe ich ihn persönlich am Sanetschpass beobachtet.

Der Alpensalamander ist ein stilles, friedliches, zurückgezogen lebendes Geschöpf, das nirgends und zu keiner Jahreszeit augenfällig auftritt und ausser dem Naturfreund kaum jemanden zu interessieren vermag. Um so grösser ist das naturgeschichtliche Interesse, denn die Entwicklung des Alpensalamanders ist die denkbar merkwürdigste. Wenn sie auch in der Viviparität übereinstimmt mit derjenigen vom Feuersalamander, so weicht sie doch in mehreren nicht belanglosen Einzelheiten wieder ab (so namentlich in der Zweizahl der Jungen) und bildet einen biologisch dankbaren Gegenstand, der geeigneten Ortes eine besondere, ausführlichere Darstellung verdient.

Digitized by Google

Es reihen sich nun an die Wassermolche oder Tritonen. Sowohl in ihrem Habitus als in ihrer Lebensweise stehen sie in einem ziemlich starken Gegensatz zu den voraufgegangenen Salamandern oder Landmolchen. Biologisch ist es eben die absolute Abhängigkeit vom Wasser, welche das vorderste Merkmal abgibt. Körperlich sind es durchwegs kleinere Geschöpfe, die nicht viel über fingerlang werden. Ihre Leibeshaut ist glatt und entbehrt der von blossem Auge sichtbaren Drüsen; auch die wulstige Ohrdrüse (Parotis) ist nicht vorhanden. Der Körper ist schlank, grazil gebaut. Charakteristisch ist der seitlich zusammengedrückte, fischflossenartige Ruderschwanz. Eine Besonderheit der Tritonen gegenüber den Landsalamandern besteht im Geschlechtsdimorphismus. Derselbe macht sich besonders in der Fortpflanzungszeit geltend. Nicht nur nimmt das Hochzeitskleid beider Geschlechter lebhafteres, zum Teil sogar farbenprächtiges Kolorit an, sondern es treten speziell beim Männchen auch noch Flossensäume hinzu, die sich über die ganze Rückenmittellinie ausdehnen und je nach den Arten kammartig gezackt, wellig oder ganzrandig und dünn sein können. Zu diesen männlichen Auszeichnungen gehören fernerhin wenigstens bei einzelnen Arten mehr oder weniger ausgedehnte Schwimmhäute zwischen den Hinterfusszehen und enorm verdickte, kugelig angeschwollene Kloakenränder. Vermöge jener stark erhöhten und breiten Flossensäume können die Männchen dann erheblich grösser scheinen, als sie in Wirklichkeit sind. Solche Hautsäume, die nicht bloss als Schwimmorgan und Sexualauszeichnung, sondern auch als Sinneswerkzeug dienen, pflegen nach beendigter Brutperiode wieder resorbiert zu werden.

Alle Tritonen geben kühler Feuchtigkeit den Vorzug; feuchte Hitze dagegen sagt ihnen nicht zu, wir konstatieren denn auch ihre Abwesenheit im eigentlich heissen Erdgürtel. Zu ihrem Brutgeschäft bedürfen sie unbedingt und ausnahmslos des Wassers. Ruhige Tümpel und stagnierendes Wasser sind die zum Leben und Laichen ausgewählten Örtlichkeiten; in reissendem Gewässer wird man vergeblich nach Molchen fahnden. Während die Landsalamander lebendig gebärend sind, sind die Tritonen durchwegs eierlegend. Obwohl von einer eigentlichen Kopula nicht gesprochen werden kann, so ist doch die Befruchtung eine innerliche. Die Möglichkeit eines so merkwürdigen Verhaltens wird geboten durch die Gepflogenheit des Weibchens, das von dem Männchen ausgestossene und auf den Grund gesunkene Spermapaket in seine Geschlechtsöffnung aufzunehmen. Die Eier werden vom Weibchen einzeln an Wasserpflanzen angeklebt und in der Regel so hübsch an geeigneten Stellen zwischen Fiederblättchen angebracht und versteckt, dass man ihrer meist

Digitized by Google

erst bei genauerer Durchmusterung gewahr wird. Die Eierzahl beträgt zwischen 7 bis 24 Stück. Das eigentliche Ei, welches hirsekorngross ist, steckt in einer kugelrunden, sehr quellbaren Gallerthülle von Erbsengrösse. Es hat einen relativ langsamen Entwicklungsverlauf, da es zwischen 12 bis 21 Tage braucht, um die Larve ausschlüpfen zu lassen. Dieselbe ist dafür in einem gegenüber den Anuren vorgeschritteneren Zustand. Die jungen, freilebenden Larven hängen sich gerne an Pflanzenteilen an vermöge fädiger, gestielter Haftorgane, welche an den Seiten des Kopfes ausgebildet sind und eine analoge Einrichtung darstellen zu den Saugnäpfen der Frosch- und Krötenkaulquappen. Die ganze Entwicklungsdauer vom Verlassen der Eihülle bis zum Verluste der Kiemen erheischt selbst unter günstigen Verhältnissen mindestens 3 bis 4 Monate. Sie verzögert sich aber manchmal bis in den Herbst hinein, ja sie kann sich mit Überwinterung bis in das nächste Jahr hinein erstrecken. Solche neotenische Erscheinungen sind bald mehr zufällig, wie etwa beim Kammolch und Streifenmolch, bald regelmässig, wie beim Bergmolch am Südabhang der Alpen.

Tritonen häuten sich von Zeit zu Zeit; die alte Haut reisst in der Umgebung der Mundspalte, wird durch strampelnde Bewegung der Vorderfüsse gelockert, abgestreift und hinterher — merkwürdig genug — vom Tier selbst aufgefressen.

Im Grad der Abhängigkeit vom Wasser lassen sich bei den verschiedenen Arten heimischer Tritonen etwelche Verschiedenheiten und Abstufungen erkennen. Es gibt ausgesprochen aquatile Arten, bei denen einige Individuen überhaupt kaum jemals das Wasser verlassen. Ihnen stehen relativ etwas mehr terrestrisch veranlagte Spezies gegenüber, welche gegen Annäherung des Herbstes die Tümpel verlassen, die zu ihrem Brutgeschäft gedient hatten, und sich in schattige, feuchte Örtlichkeiten in der Umgebung zurückziehen. Dort führen sie ein beinahe ausschliessliches Dämmerungsleben. Immerhin kann regenschwere Atmosphäre und bedeckte Witterung sie mitunter auch tagsüber zum zeitweiligen Verlassen ihrer Schlupfwinkel unter Moosrasen, Baumrinde, Erd- und Detritushaufen veranlassen. Ihre Bewegungen auf dem Festland haben etwas Ungeschicktes und Überstürztes; sie überpurzeln viel und kommen trotz ihrer krampfhaften Rumpf- und Schwanzkrümmungen nicht in dem gewünschten Masse vom Flecke. Jedenfalls stehen deren Bewegungen auf dem Lande in starkem Gegensatze zu der Meisterschaft und Eleganz, welche von den Tritonen im Wasser gezeigt wird. Die Überwinterung geschieht in ähnlicher Weise wie bei den Anuren, entweder im Grundschlamm oder in Bodenspalten, Wurzelritzen und dergleichen frostfreien Verstecken der Umgebung. Übrigens

Digitized by Google

verfügen die Tritonen gegenüber der Kältewirkung über eine beneidenswerte Resistenzfähigkeit; sie können einfrieren und wieder auftauen, ohne sichtbaren Schaden zu erleiden. Ihre Nahrung besteht in allerlei kleinkalibrigem Wassergetier, Würmern, kleinen Weichtieren und Gliedertieren; den Laich und die Kaulquappen anderer geschwänzter und ungeschwänzter Lurche verschlingen sie gerne, und dasselbe tun sie mit dem Fischlaich, wo er in ihrem Bereiche zu haben ist. Vom rein utilitaristischen Standpunkte aus halten sich Nutzen und Schaden annähernd das Gleichgewicht; im gesamten Naturhaushalte aber kommt ihnen wohl eine nicht so ganz unbedeutsame Rolle zu, einerseits als Mitregulatoren hinsichtlich Mass und Menge der Süsswassermikrofauna, andererseits wiederum dadurch, dass sie selbst in allen ihren Alters- und Lebensstadien als Futter für grössere Wasserwirbeltiere herzuhalten haben.

Die biologischen Charakterzüge zeigen bei den verschiedenen einheimischen Arten von Wassermolchen so viel Übereinstimmung, dass die eben entworfene Allgemeinschilderung füglich für alle zutreffend erachtet werden kann. Vier Arten von Wassermolchen oder Tritonen besiedeln das schweizerische Land; 5 Formen werden es dadurch, dass eine Art in zweierlei Gestalt auftritt.

Wir wollen nun auf die kurze Besprechung der einzelnen Arten eintreten. So leicht die Unterscheidung zur Fortpflanzungszeit ist, wo die vorhin genannten sexuellen Merkmale stark akzentuiert vorliegen und die Farben des Prunkkleides bei beiden Geschlechtern intensiv sind, so schwierig kann sich dieselbe bisweilen gestalten bei Individuen im Landkleide ausserhalb jener Saison. In folgendem sind die wesentlichen Charakteristika, welche eine jede Art zu erkennen erlauben, in Kürze zusammengestellt. Zunächst lassen sich unsere 4 schweizerischen Tritonen, die, nebenbei gesagt, auch für die angrenzenden Länder im Norden und Osten dieselbe faunistische Bedeutung haben, in zwei gleich grosse Gruppen aufteilen: 1. Arten mit körniger Haut (grob- oder feinkörnig); 2. Arten mit völlig glatter Haut. Zu der ersteren Gruppe gehören Triton cristatus und Tr. alpestris, gerade die beiden grösseren Spezies, welche als Nr. 3 und 4 auf unserer Liste figurieren. Denn ausgewachsene Tiere des Kammolches weisen eine Länge von 12 bis 17 cm auf, solche vom Bergmolch eine Länge von 7 bis 10 cm.

Besprechen wir zunächst den Triton cristatus, Laur., den Kammolch. Es ist der Riese unter den heimischen Wassermolchen, aber nicht gerade der schönste. Denn sein dunkelolivenfarbenes Kolorit mit den zahlreich eingestreuten, grossen, rundlichen Flecken

Digitized

macht eher einen etwas unheimlichen Eindruck. Zwischen den runden, dunklen Flecken sind viele weisse Punkte; die Bauchseite ist lichter gelblich, aber auch dunkelgefleckt. Eine quere Kehlfalte ist fast immer deutlich wahrzunehmen. Das Männchen zeigt im Hochzeitskleid einen auffallend hohen, ganzrandigen, aufrechten, wie eine Messerschneide nach oben und unten vorspringenden Schwanzsaum, beiderseits so breit als der Schwanz selbst, und einen grob ausgezackten Rückenkamm, mit Zackenrichtung schief nach oben und hinten. Eine Unterbrechung des gesamten Dorsalflossensaumes besteht über der Schwanzwurzel. Die Iris des Auges ist gelb; sie wird durch einen schwarzen Vertikalstreifen über Pupille und Augenmitte in zwei Felder zerlegt. — Fatio hat 1872 im Batrachierbande seines Werkes über die Schweizer Fauna von unserem Molche zwei konstante Rassen unterschieden, eine hochköpfige (var. cuclocephalus), nördlich der Alpenkette vorkommend, und eine plattköpfige (var. platycephalus), im südlichen Tessin anzutreffen (in Tümpeln des Val Vedeggio in der Umgebung von Lugano). Dagegen ist der „Triton marmoratus“, welcher von Schinz und einzelnen späteren Autoren als schweizerisches Vorkommnis angeführt wird, wohl nur „ein auf grünlichgrauem Grund dunkelgeflecktes und marmoriertes Bergmolchweibchen ansehnlicher Grösse“, denn der eigentliche Molch dieses Namens (Tr. marmoratus, Latreille), ein prächtiges, oberseits grün und schwarz marmoriertes, unterseits braunrötliches Tier mit nicht ausgezacktem Rückenflossensaum, ist auf der Iberischen Halbinsel und anstossenden Teilen Frankreichs zu Hause (häufig in kleineren Flüssen und Tümpeln des nördlichen Portugal und von Galicien). Es ist also dieser echte Triton marmoratus die im äussersten Südwesten Europas vikariierende Art zum mitteleuropäischen Kammolch, die vielleicht an der Grenzzone der beiderseitigen Verbreitungsgebiete Bastardierungen mit dem typischen Tr. cristatus eingehen mag (beschrieben als Triton Blasii).

Der Kammolch ist ein so ziemlich pan-europäisches Amphibium, das keinem Lande unseres Weltteiles abgeht, unter der eben angebrachten Reserve bezüglich der Iberischen Halbinsel. Südostwärts transgrediert er sogar bis nach Transkaukasien und dem westlichen Persien. In Mitteleuropa findet er sich an geeigneten Örtlichkeiten mit stagnierenden Gewässern allenthalben, doch meidet er die eigentliche Gebirgslandschaft über 1000 m Erhebung. Vegetationsreiche, wärmere Tümpel der niedrigeren Lagen zieht er entschieden kalten, klaren Gebirgsgewässern vor. Fatio meinte seinerzeit relativ selten den Kammolch in den Tributärgewässern des oberen Rheins in Graubünden und der Rhone im Wallis angetroffen zu haben.

Triton cristatus ist eine jener oben erwähnten Molcharten von ausgesprochen aquatiler Lebensweise. Wenn auch einige Individuen

Digitized by Google

im Spätsommer und Herbst aufs Land kriechen, so verbleiben ihrer mehrere zeitlebens im Wasser und überwintern im Bodenschlamm.

Unsere zweite Wassermolchart ist Triton alpestris, Laur., der Bergmolch. Zumal im Hochzeitskleid ist er leicht zu unterscheiden als farbenprächtigste Gestalt der ganzen Gruppe. Die Unterseite prangt in herrlichster Orangefarbe, die ungefleckt bleibt, mit Ausnahme einiger dunkler Kritzel in der Kehlgegend unterhalb der Halsfalte. Das Männchen namentlich prunkt in einer Freierlivree, die beinahe alle Regenbogenfarben aufweist. Die Oberseite zeigt eine lichtbläuliche Grundfarbe mit schwarzer Marmorierung beim Weibchen; beim Männchen stuft sich das tiefe Dunkelblau der Rückenmitte ab gegen die Seiten zu, die unterhalb eines doppelten Bandes schwarzer Punktflecken mit einem hellblauen Streifenband scharf gegenüber dem leuchtenden Orange der Ventralfläche kontrastieren. Schwarze Punktfleckung nimmt die Oberseite des Kopfes ein; zu erwähnen ist auch noch die gelbe Zickzacklinie, welche beim Männchen längs des Kammes über die Rückenmitte verläuft. Der Kamm selbst ist niedrig, ungezackt in der Dorsalpartie; breiter ist der untere kaudale Saum, der ein paar grössere, dunklere Flecken zu führen pflegt.

Triton alpestris ist eine Amphibienform stehender Gewässer im Hügel- und Bergland Zentraleuropas. Sie meidet die ausgedehnte Tiefebene. Bei uns in der Schweiz kommt er so ziemlich allenthalben vor, von den Tümpeln des Flachlandes ab, wo er mit den anderen Arten vergesellschaftet auftritt, bis hinauf in die Berggewässer von 2500 m Erhebung, wo er in der kühlen und klaren Flut dann allein die Sippschaft der Wassermolche repräsentiert. Im südlichsten Tessin scheint er nach Fatio seltener gefunden zu werden. Nachzutragen bleibt noch, dass sich das Landkleid des Bergmolches durch eine viel bescheidenere Livree unterscheidet, indem beiderseits bräunliche Töne vorherrschen, dunkelbraun oben und lichter braun bis rotbraun unten. Das Verbreitungsgebiet des Bergmolches ist, wie gesagt, mitteleuropäisch; es umfasst ausserhalb der Schweiz, als Zentrum, nördlich Deutschland, abgesehen von der Tiefebene, nordwestlich Belgien, Nord- und Mittelfrankreich, östlich Österreich-Ungarn, südlich Nord- und Mittelitalien und einzelne Teile der Balkanhalbinsel, in dem Sinne, dass es überall vornehmlich die hügelig-bergigen Striche sind, welche als Wohngebiet in Betracht kommen.

Digiti

Jetzt schliessen sich nunmehr an die Wassermolche kleineren Kalibers aus der Gruppe mit vollkommen glatter Körperhaut. Es sind die beiden letzten unserer Liste. Beide zeigen ein lichtgelbbraunes bis rötlich-braunes Kolorit. Triton lobatus, Otth. — *Triton vulgaris*, L. *(Triton taeniatus)*, der Lappenmolch oder Streifenmolch oder Bandmolch, zeigt wohl die lebhaftere Färbung, insofern, als beim Männchen im Hochzeitskleide der Untersaum der Schwanzflosse eine himmelblaue, nach unten rötlich berandete Längsbinde zur Schau trägt. Überhaupt ist diese Livree so zierlich, dass der französische Herpetologe Daudin seinerzeit glaubte, das Männchen als besondere Art mit dem Namen „Salamandra elegans" abtrennen zu sollen. Das Grundkolorit der Oberseite ist lichtbräunlich. In dasselbe eingestreut sind schwarze Flecken von rundlichen Umrissen; sie ordnen sich gerne zu Längsreihen an und werden beim Weibchen in der Regel zu zackigen Längslinien. Über den Kopf verlaufen drei schwarze Längsstreifen, wovon der Okularstreif der kräftigste und längste ist. Die Unterseite ist gelblich oder rötlich, meist auch gefleckt, aber weniger in linearer Anordnung. Das Männchen im Hochzeitskleide zeigt einen sehr hohen, flachwellig ausgekerbten Rückenflossensaum, der in der Schwanzgegend nicht die Unterbrechung aufweist, wie wir sie beim Kammmolch kennen gelernt. Recht breit und, wie bereits bemerkt, besonders bunt gefärbt ist der untere Kaudalsaum. Bemerkenswert sind sodann die nicht sehr breiten Hautsäume, welche die Zehen der Hinterfüsse garnieren. Der Schwanz ist bei beiden Geschlechtern zu einer feinen Spitze, aber nicht zu einem separaten Endfaden ausgezogen. Der Streifen- oder Bandmolch bewohnt in unserem Schweizerlande eher vereinzelte Partien von tieferen Lagen des Mittellandes und der Juraabhänge, als die Nordabdachung der Alpen. Speziell aufgeführt wird er aus den Kantonen Waadt, Bern, Basel und Tessin. Betreffend das sogenannte Langenerlengehölz bei Basel hebt Fatio hervor, dass er in dortigen Tümpeln mit allen 3 anderen schweizerischen Tritonen zusammen vorkomme. Ganz dasselbe trifft auch für die Umgebung von Bern zu, indem noch im Frühjahr 1911 sämtliche 4 schweizerische Arten in beiden Geschlechtern gleichzeitig in ihrem Hochzeitskleide lebend in mehreren Exemplaren in einer Sitzung der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft vorgezeigt werden konnten; sie stammten alle von der nämlichen Fundstelle, einem Tümpel am Fuss des Belpberges. Die Allgemeinverbreitung des Streifenmolchs deckt sich beinahe mit derjenigen von Triton cristatus, doch erstreckt sie sich weiter nach Norden; er wurde in Norwegen bis $63\frac{1}{2}°$ Breite gefunden und scheint im Gouvernement Petersburg noch „sehr gemein" zu sein. Im Osten

Digitized by Google

reicht er bis Transkaukasien, im Westen findet er sich sowohl in Grossbritannien bis nach Schottland hinauf, als auch in Irland.

Für Deutschland, zumal die norddeutsche Ebene, ist es die häufigste und gewöhnlichste Tritonenart, so dass der von LINNÉ stammende und in deutschen Werken gebräuchliche Speziesname „vulgaris" für den Norden Europas als in diesem Sinne wohl zutreffend erkannt werden darf.

Als letztes Glied der einheimischen Urodelen verbleibt uns noch Triton palmatus, SCHNEID. *(Triton paradoxus; Triton helveticus)*, der sogenannte „kleine Molch" oder Leistenmolch, von dem Anatomen LEYDIG auch als „Schweizermolch" bezeichnet. In Grösse, Allgemeinhabitus und Färbung besitzt er eine entschiedene Ähnlichkeit mit dem Streifenmolch; er misst auch zwischen 6 bis 8 cm, und klein ist er eben nur im Vergleich zu Triton cristatus und Triton alpestris zu nennen. Die Grundfärbung ist annähernd die gleiche lichtgelbbräunliche; dagegen erweist sich die dunkle Ornamentierung bei genauerem Zusehen nach einem anderen Prinzipe angeordnet: es herrscht nämlich die Marmorierung vor, immerhin so, dass auf Rücken- und Seitenfläche hellere und dunklere Längslinien zustande kommen. Im grossen und ganzen erscheint das Kolorit eher etwas dunkler, namentlich in bezug auf die Rückenfläche. Auch die Kopfzeichnung hat mehr Schwarz, so ist denn auch der durch das Auge ziehende Okularstreif breiter. Es fehlt aber nicht an anderen zuverlässigen Erkennungsmerkmalen, die leicht aufzufinden und zu behalten sind. Erstens verläuft an den Körperseiten eine erhöhte Hautleiste, die zu der Artbezeichnung „Leistenmolch" Veranlassung gegeben hat. Auch die Rückenmittellinie wird eher von einer erhabenen Leiste als von einem wirklichen Flossenkamm eingenommen. Sodann zeigen die Männchen zur Laichzeit zwischen den Zehen der Hinterfüsse vollständige Schwimmhäute. Und dieses Merkmal ist es gewesen, das die Veranlassung zu dem Speziesnamen „palmatus" geworden ist. Endlich zeigt das Schwanzende ein eigentümliches Verhalten darin, dass es plötzlich abgestutzt in einem kurzen fadenartigen Anhang ausläuft. Beim Weibchen liegt diese Besonderheit allerdings weniger deutlich ausgesprochen vor; eine Andeutung findet sich bloss am allerhintersten Schwanzzipfel. Auf dieses Verhalten spielen an der deutsche Name „Fadenmolch" und die lateinische Bezeichnung „paradoxa", welche von RAZOUMOWSKY herstammt, einem früheren polnischen Naturforscher, welcher zu Anfang des vorigen Jahrhunderts eine Naturgeschichte der Juragegend verfasst hat. Alles

Digitized by Google

zusammen genommen, dürften aber doch in den Hauptleisten längs des Rumpfes und in der niedrigen leistenartigen Dorsalflosse diejenigen Eigenschaften vorliegen, die eine rasche Unterscheidung am ehesten ermöglichen.

Man hat im Leistenmolch eine westeuropäische Urodelengestalt erkannt — ein Analogon zur Geburtshelferkröte unter den Anuren. In der Schweiz ist er gegenwärtig, abgesehen vom eigentlichen Alpengebiet, überall vorhanden; erwähnt wird er von Genf, Lausanne, Neuchâtel, Solothurn, Basel, dann von Konstanz, Chur, Glarus, fernerhin vom Aargau und Luzern. In der Umgebung von Bern ist er in geeigneten Sumpfgebieten nicht selten, so speziell im Umkreis des Belpberges.

Leistenmolch und Bergmolch haben in ihren Lebensgewohnheiten mancherlei gemeinsame Züge, unter anderen namentlich die schon von Fatio betonte Vorliebe für klare kleinere Gewässer und Lachen,. die durch Schnee, Regen und Quellwasser gebildet werden. Triton palmatus ist aber viel heikler und weniger wetterhart und mehr von Waldnähe abhängig als Triton alpestris. Er bewohnt die ganze Westhälfte von Europa mit Einschluss von Grossbritannien, aber mit Ausschluss von Portugal und dem südlichen Spanien. Ob er jenen anderen Artnamen „helveticus“ völlig zu Recht führt, scheint zweifelhaft, denn der eigentliche Verbreitungsherd würde eher, wie bei der Geburtshelferkröte, in Frankreich zu suchen sein. Interessant ist, dass sowohl Leydig als Fischer-Sigwart in Zofingen neotenische Larven beobachteten, welche als kiementragende Kaulquappen überwinterten.

Die sichere Unterscheidung der Larven und der jugendlichen Landkleider in allen Phasen des Alters und der Saison in beiden Geschlechtern ist zwischen äusserlich so nahe verwandten Arten wie Streifen- und Leistenmolch begreiflicherweise keine leichte Sache. Derjenige, der sich damit befassen wollte, findet die erforderlichen Angaben in den trefflichen Spezialwerken von Fatio und Dürigen. Jedenfalls hat es gehörig gebessert hinsichtlich des Zustandes naturwissenschaftlicher Kenntnis, wie er zu Zeiten Linnés existierte, wenn derselbe dem Kapitel über Lurche in seinem „Systema natura“ den Ausruf voranstellte: „Amphibiologi paucissimi — nullique veri!“

Kapitel VI

Die Fische

Mit rund 50 Arten, wie sie unser Verzeichnis aufführt, das dem derzeitigen wissenschaftlichen Zustande in der Erkenntnis der Natur unseres Landes gut entspricht, reiht sich die Klasse der Fische unter den einheimischen Wirbeltieren numerisch an dritter Stelle ein. Wir erinnern, dass es die Vögel sind, die als Klasse auch in unserer Fauna das grosse Wort sprechen. An zweiter Stelle sehen wir sodann die Säugetiere mit über 60 Arten auftreten, eine Ziffer, die bereits bloss noch $^1/_6$ von dem Speziestotal der Vögel ausmacht, sofern wir nämlich in der Fassung des Begriffes „Schweizerische Vögel“ dasselbe weitgehende Mass zur Anwendung gelten lassen wollen, wie es in der einschlägigen Literatur durchweg zu geschehen pflegt. Gegenüber von den Säugern sehen wir nun die Fische mit einer Artenzahl dastehen, die eine mässige Verminderung von rund einem Fünftel der Ziffer der ersteren ausmacht. Jedenfalls reichen die vereinigten Kontingente der nächst höheren Vertebraten, der Amphibien und der Reptilien, zusammen knapp heran an die Fischziffer. In diesem Verhältnis spiegelt sich die biologische Tatsache, dass für die Fische als Kaltblüter trotz ihres durch das Gebundensein an das Wasserleben beschnittenen Wohnareales im allgemeinen doch mannigfaltigere Ausbreitungs- und Entwicklungschancen geboten sind, als für die als Regel der feuchten Hitze bedürftigen Reptilien und Lurche, und dass die Fische in ihrem Arealeroberungsvermögen eher den mit grösserer Beweglichkeit ausgestatteten Säugetieren und Vögeln zu vergleichen sind.

Der gegenwärtigen Fischfauna der Schweiz kommt ein fundamentaler Charakterzug darin zu, dass sie eben eine ausschliessliche Süsswasserfauna sein muss. Die Schweiz steht ja als zentraleuropäische Gebietsinsel, die ringsum von einem Festlandsgürtel von wechselnder Breite umgeben und nirgends zur marinen Beteiligung gelangt, durchaus eigenartig da gegenüber von allen Nachbarländern. Denn die haben alle 2 Fischfaunen, die zusammengelegt mit Fug und Recht von den einzelnen Völkern als nationalökonomische Reichtümer ersten Ranges geschätzt und aufgeführt werden: eine

Digitized by Google

Fauna der Meerfische und eine Fauna der Süsswasserfische. Schlagen wir also ein naturgeschichtliches Werk eines Nachbarlandes auf, so stehen wir bei dem Suchen nach Vergleichspunkten zwischen der Fischfauna des eigenen Landes und derjenigen eines anstossenden zunächst allemal unter dem Eindruck der peinlichen Überraschung insofern, als unsere heimische Fauna auf den ersten Blick stiefmütterlich ärmlich ausgestattet erscheint. Bei genauerem Zusehen aber erfährt dieses Gefühl eine wohltuende Berichtigung. Sobald wir den anscheinenden Fischreichtum der Umländer als eine Folge der besagten Doppelnatur kennen gelernt haben, kommen wir auf die richtige Fährte — die Erkenntnis, dass wir eben bloss Gleichartiges vergleichen können. Das heisst, wir dürfen unsere exklusive Süsswasserfischfauna bloss gegenüberhalten den gleichartigen Süsswasserfaunen der Binnenpartien unserer Nachbarländer und haben den marinen Anteil der letzteren von vorneherein auszuschalten. Und wenn wir dann auf gesäuberter Grundlage abermals an das Abwägen herangehen, so werden wir konstatieren dürfen, dass die heimische Fischfauna durchaus nicht so minderwertig dasteht, wie des genaueren zu zeigen noch unsere Aufgabe sein wird.

Suchen wir den Charakter der schweizerischen Fischfauna einmal in einem ersten Satze kurz zu fixieren, so müsste ohne Zweifel einerseits festgenagelt werden, dass es sich um eine ausschliessliche Süsswasserfauna eines zentraleuropäischen Binnengebietes handelt, andererseits, dass es sich oro- und hydrographisch um das Drainagegebiet der beidseitigen Abdachung eines Gebirgslandes von verhältnismässig junger geologischer Ausbildung handelt.

Denn die gegenwärtige schweizerische Fischgesellschaft trägt in höchst bemerkenswerter Weise das Gepräge einer erd- und tiergeschichtlich nicht sehr weit zurückliegenden Zusammensetzung. Beinahe deutlicher noch, als bei Säugetieren und Vögeln, und so recht ungezwungen gelangt die Erkenntnis zum Durchbruch, dass man es da mit einer Vergesellschaftung zu tun hat, die kurz vor der Eiszeit, während derselben und bald nach derselben in ihren hauptsächlicheren Zügen sich herausbildete. Wir werden im Laufe unserer Untersuchung noch einlässlicher darauf zu sprechen kommen.

Interessant ist die Frage, ob aber ein Bestandteil und ein wie grosser sich von Fischfaunen früherer geologischer Perioden in unserem Lande zu erhalten vermochte. Die Antwort wird zu lauten haben, dass bloss die Süsswassermolasseablagerungen des Obermiozäns, also der späteren Tertiärzeit in Betracht kommen können. In den Oeninger Kalkschieferschichten sind uns die Ablagerungen eines grossen Südwasserbeckens aufbehalten, welches in der Nähe des heutigen Bodensees gelegen war, und was uns an fossilen

Digitized

Fischen aus jener Gegend und aus jener Zeit bekannt geworden, gewinnt eine nicht geringe Wichtigkeit im Hinblick auf das eben aufgerollte Problem. Im allgemeinen war die Oeninger Fischfauna eine solche, wie wir sie heute ebensowohl in dem gemässigten Mittelmeergürtel, als auch in tropischen und kalten Gewässern antreffen, mithin eine gegenüber der heutigen merkwürdige Mischfauna. Von den 32 beschriebenen Arten von Oeninger Fischen, die sich auf 15 Gattungen verteilen, gehören alle den Knochenfischen an, die ja auch heute noch die erdrückende Majorität ausmachen in der Gegenwartfauna. Davon haben sich 12 Gattungen mit 25 Arten in die Jetztzeit herübergerettet und grösserenteils sogar in unseren heimischen Gewässern erhalten. Nennen wir bloss solche verbliebene Gestalten, so konstatieren wir hauptsächlich die damalige Anwesenheit von einer grösseren Schar von karpfenartigen Fischen aus den Genera Tinca, Gobio, Rhodeus, Aspius (heute im mittleren Europa, z. B. in der Donau erhalten) und Leuciscus; ferner Hecht und Aal und Schlammpeitzger (Cobitis). Andererseits ist bemerkenswert der Mangel von Brachsmen (Abramis), Trüsche (Lota) und besonders wichtig ist auch die gänzliche Abwesenheit von jeglichen Verwandten des Lachses und der Forelle, also von Vertretern der Salmonidenfamilie. Halten wir nun dagegen die eben berührte starke Betonung von Cypriniden oder Karpfenartigen, so kommen wir mit Fatio zu der Wahrscheinlichkeitsannahme, dass die damaligen Oeningerseeverhältnisse einer Fischgesellschaft zusagten, die einem schlammigen Grund und trübem Wasser den Vorzug gab, und dass mithin Forellen und Felchen, d. h. Salmoniden, mit ausgesprochener Vorliebe für kalte und klare Gewässer nicht wohl gleichzeitig an derselben Stelle vorkommen konnten. Immerhin darf es als eine beachtenswerte Tatsache bezeichnet werden, die geeignet ist, sofort die derzeitige Zusammensetzung unserer heimischen Fischfauna zu beleuchten, dass im Süsswassermolassesee von Oeningen unter den beiden Fischfamilien, die heute das Gros unserer Faunula aufbauen, Cypriniden und Salmoniden, die ersteren, die Karpfenverwandten, numerisch bereits stark in die Wagschale fallen, diejenige Fischsippe also, welche heute noch in den mehr ebenen Teilen des Landes und in den gleichartigen Partien der Nachbarländer tonangebend dasteht. Halten wir es fest, wenn wir in unserer Schweizer Fischfauna, in Übereinstimmung mit der der Nachbarländer, die Cypriniden respektabel vertreten sehen, so ist dies ein ichthyologisches Bevölkerungselement, das auf heimischem Boden bereits aus vordiluvialer Zeit, jedenfalls aus der späteren Tertiärzeit her datiert und am ganzen den altersehrwürdigen Bestandteil ausmacht.

Andererseits haben wir auch schon durchblicken lassen, dass durch die Eiszeit dem Charakter unserer Fischfauna abermals ein

Digitized by Google

Geographische Allgemeinverbreitung
der
Fische der Schweiz
und vergleichende Artenstatistik
der schweizerischen Fische und derjenigen
der ganzen Erde

Schweiz
(50 spec)

Mundus
(7345 spec)

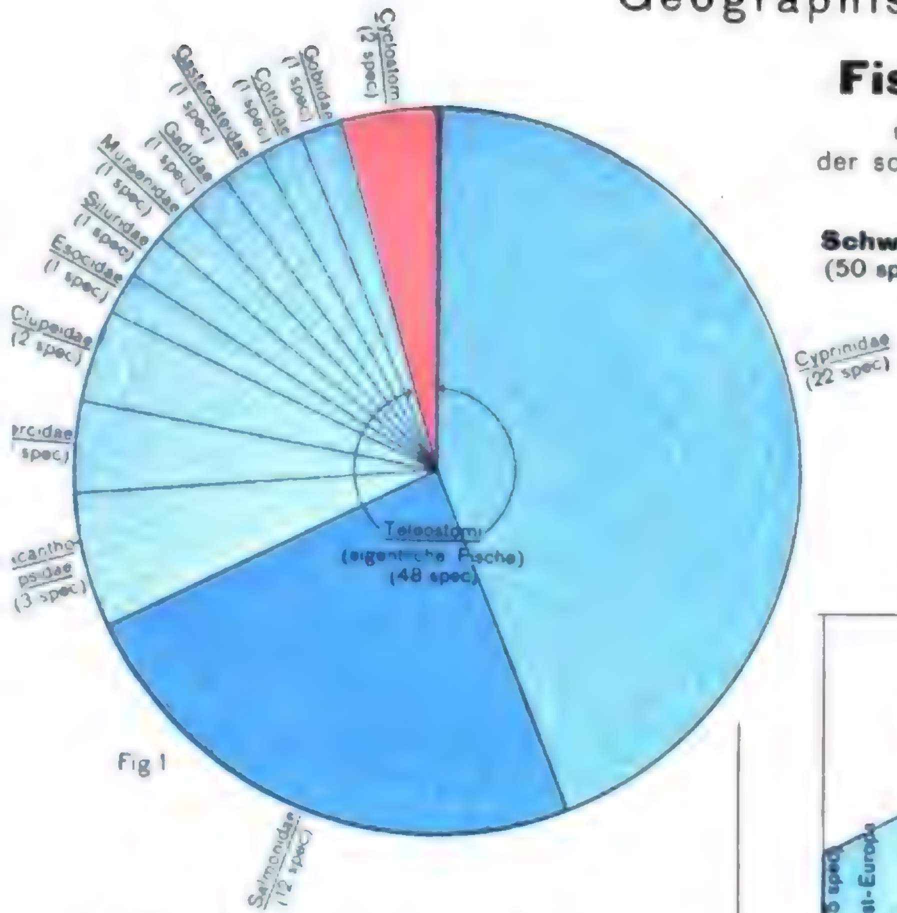


Fig 1

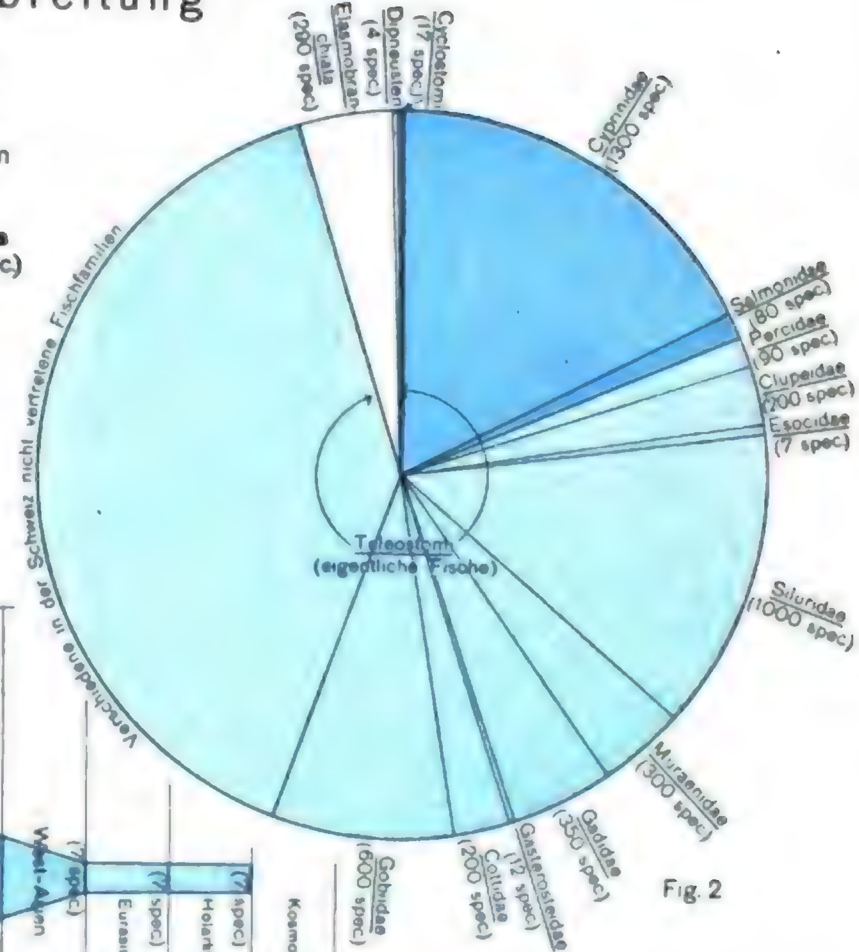


Fig. 2

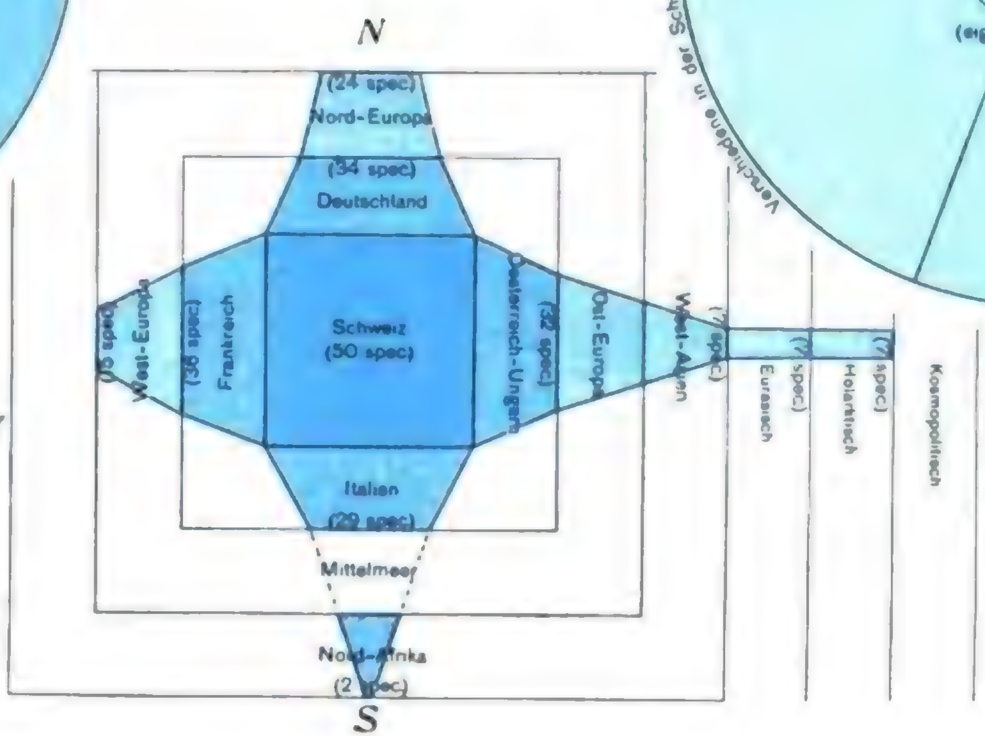


Fig 3

Fig. 1. Statistik der schweizerischen Fischfauna nach Ordnungen, Familien und Arten

Fig. 3. Geographische Verbreitung der schweizerischen Fische im quantitativen Verhältnis der Arten zu den umliegenden Ländern Europas

Fig. 2. Die Fischfauna der ganzen Erde nach Ordnungen, Familien und Arten

Nach Original von Prof. Dr. E. A. Göldi
Gezeichnet von W. Göldi

Verlag von A. Francke, Bern

Google

bestimmtes Gepräge verliehen wurde, dessen Wesen eben darin besteht, dass es neuzeitlich anmutet. Es sind die Salmoniden gewesen, Forellen und Felchen, welche durch ihre Invasion diese Faziesveränderung zustande gebracht. Diese Edelfische haben die Seebecken, in welchen sich die Schmelzwasser stauten nach Rückzug der mächtig ausholenden Gletscherzungen der letzten Diluvialabschnitte, einen nach dem andern sozusagen methodisch besiedelt und in Beschlag genommen, haben sich dort ein für allemal häuslich niedergelassen in diesen Bassins verschiedenen Niveaus, die mit Fatio treffend verglichen werden können mit den übereinander gelagerten Schubladen eines grossen und vielteiligen Schrankes. Obwohl, geologisch gesprochen, die Diluvialzeit eine relativ junge Periode bedeutet, so ist doch jene Periode im Hinblick auf die Artausbildung und Umbildung in der Tierwelt nachgerade lange genug gewesen, um die bemerkenswertesten Resultate zu zeitigen. Durch das Stationärwerden eines erst indifferenten Coregonen-Emissärs und Kolonisten in einem gegebenen Seebecken wird uns ein prächtiges Beispiel geboten, das die grosse Macht der Isolierung in bezug auf Artbildung in seltener Schönheit illustriert. Jede Schublade des grossen Schrankes hat heute ihren spezifisch eigenen Insassen aufzuweisen. Und das ist es, was unserer schweizerischen Fischfauna in ihrem jüngeren Bestandteil jenen eigenartigen Faunenreichtum verleiht, gleichzeitig aber auch jene der systematischen Unterscheidung so erhebliche Schwierigkeiten entgegensetzende Komplikation verursacht. Noch in allerjüngster Zeit ist in der wissenschaftlichen Literatur durch ein anscheinend wohl verbürgtes Beispiel gezeigt worden, dass sich in einem Gebirgssee eines östlichen Nachbarlandes eine neue Coregonenart auszubilden vermochte innerhalb des kurzen Zeitraumes von 40 Jahren. Im Lichte dieses Beispiels kann die verwirrende Mannigfaltigkeit unserer heimischen Coregonenfauna nicht mehr sonderlich befremden. Wir werden auf diese Dinge noch einlässlicher einzutreten haben. Für den Augenblick aber sei bloss noch vorläufig darauf aufmerksam gemacht, dass diese postglaziale Salmonidenaufspaltung nicht etwa ein ausschliessliches Monopol der schweizerischen Gebirgsseenwelt darstellt, sondern dass sich genau dasselbe Verhältnis in einer anderen Ecke von Europa wiederholt: in den Coregonen von Schottland und Irland ist eine wunderbare Parallele gegeben, die deshalb von grösstem Interesse für uns werden muss, weil sich die dortigen Verumständungen ganz besonders gut eignen zu einer ungezwungenen und einwandfreien Erklärung. Hierüber dann Näheres bei geeigneter Gelegenheit.

Mit Berechtigung lässt sich sagen, dass die Fischfauna, wie sie uns aus den Pfahlbauüberresten entgegentritt, also aus der Pleisto-

Digitized by Google

zänzeit, d. h. relativ bald nach dem Rückzug der letzten grösseren Vergletscherung, schon so ziemlich genau die heutige Zusammensetzung zeigt. Man hat wenigstens den Barsch, die Trüsche, zwei Squalius (cephalus und leuciscus), die Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus), den Brachsmen, die Nase, den Hecht nachgewiesen und, was uns besonders wichtig erscheinen darf, den Lachs und zwei Coregonen (nämlich Blaufelchen und den Fera). Das Material, welches bezüglich der letzteren zur Untersuchung diente, die hier in Bern von Prof. STUDER und seiner Schülerin, M[lle] DIMITRENKO, ausgeführt wurde, bestand in Schuppen und stammte aus den Pfahlbauten von Robenhausen (Kt. Zürich) und Lüscherz am Bielersee. Nicht ganz zweifellos festgestellt ist dagegen die Richtigkeit der 1861 von Prof. RÜTIMEYER gemachten Angabe, wonach auch Cyprinus carpio der Pfahlbaufischfauna angehört haben soll, denn man pflegt sonst anzunehmen, dass der Karpfen aus China importiert worden sei bereits in historischer Zeit.

Es möge nun eine allgemeine Orientierung folgen über statistisch-numerische Verhältnisse der Süsswasserfische im Vergleich zur gesamten Fischfauna und über die wichtigsten Gesichtspunkte geographischer Ausbreitung, um unsern schweizerischen Fischanteil gebührend einschätzen zu können. Die Zahl gegenwärtig lebender Fischarten wurde den Angaben zweier gegen Schluss vorigen Jahrhunderts schreibender Autoren zufolge auf annähernd 9000 veranschlagt. Davon entfallen nach GÜNTHER auf die Süsswasserfische 2269 Arten oder etwas weniger als $^1/_3$. Die Meerfische spielen also beim Aufbau der Weltfischfauna weitaus die überwiegende Rolle. Das grösste Kontingent bei der Zusammensetzung der Süsswasserfische aber stellen die beiden Familien der Siluriden oder Welse und der Cypriniden oder Karpfen und Weissfische. Die Welse beteiligen sich mit nahezu 600 Arten (572), nach neuesten Autoren sogar mit über 1000 Arten, die Karpfen mit über 700 Arten (724), was für erstere annähernd $^1/_4$, für letztere etwas weniger als $^1/_3$ beträgt — zusammen 56 %, also jedenfalls über die Hälfte des Süsswasserartentotals.

Bezüglich der geographischen Verbreitung der Süsswasserfische unterschied GÜNTHER eine nördliche, eine äquatoriale und eine südliche Zone. Davon ist die nördliche gekennzeichnet durch Störe, einige Welse, zahlreiche Karpfen, durch Forellen und Hechte. Diese nördliche Provinz zerfällt in eine altweltliche und eine neuweltliche Hälfte, die sich durch zahlreiches Auftreten von Barben und Schlammpeitzgern (Cobitis) hüben und durch Knochenganoiden

drüben unterscheiden. Während die äquatoriale Zone, die namentlich durch beträchtliches Vorwiegen der Welse (Siluriden) charakterisiert ist, für unsere gegenwärtige Untersuchung weniger Interesse beansprucht, verdient unsere Beachtung die entsprechende südliche Komplementärzone, welche allerdings wenig Festlandentwicklung aufweist in Patagonien westlicherseits und Tasmanien und Neuseeland östlicherseits. Sie bietet an Süsswasserfischen schwache Vertretung der Karpfen- und Welsfamilien, stellt dagegen in den Galaxiiden eine eigenartige Fischfamilie von etwas forellenartigem Habitus. So schält sich denn für die Ostarktogäa oder die paläarktische Zone (Europa mit Asien innerhalb des gemässigten Striches) als bezeichnender Besitz an Süsswasserfischen heraus ein stärkeres Kontingent an Cypriniden (Karpfen) und Salmoniden (Forellen), neben einem schwächeren, bestehend aus Esociden (Hechten), Siluriden (Welsen), Accipenseriden (Stören) (diese letzteren als Knorpelganoiden innerhalb der uralten Ganoidenfamilie das altweltliche Seitenstück zu den amerikanischen Knochenganoiden bildend), wozu sich als spezielle Charakteristika noch die Gattungen Barbus und Cobitis gesellen. Wie wir in der Fischausbeute aus irgend einem Schweizersee nach dem Vorhergesagten also Karpfenartige und Forellenverwandte majoritätbildend auftreten sehen, so würden wir in dem nach gleichen Prinzipien zustande gebrachten Sammelresultate aus irgend einem der Hochgebirgsseen aus den Kordilleren Südamerikas sicherlich in erster Linie Siluriden (Welse) in überwiegender Zahl antreffen — gerade eine Familie, die bei uns mit einer einzigen Art merkwürdig spärlich vertreten ist. Ein derartiger Vergleich ist instruktiv, weil er am besten den Kontrast in der faunistischen Zusammensetzung geographisch weit auseinanderliegender Gebiete zu beleuchten vermag, obwohl solche sonst vielleicht ähnliche ökologische Verhältnisse aufweisen können.

Aus dem Gesagten hebt sich nun ein Ergebnis ab, welches wiederum sehr förderlich ist, um das deutlich zu erkennen, was etwa an ausschliesslichem Besitztum unserer vaterländischen Fischfauna zukommt. Wir lernen, dass das Prädominieren der beiden Familien der Cypriniden (Karpfen) und der Salmoniden (Forellen) für sich allein mit nichten als ein derartiges Monopol in Anspruch genommen werden kann, denn wir sehen in diesem Umstand ein in gleicher Weise bei der gesamten paläarktischen Süsswasserfauna vorkommendes Merkmal. Das spezifisch Bezeichnende für die schweizerische Fischfauna beruht also weniger in der numerisch-quantitativen Seite dieser beiden genannten Familien, sondern, z. B. bezüglich der Salmoniden, wenigstens in der unbestreitbaren Eigenartigkeit und strengen Lokalisierung der am Aufbau beteiligten

Digitized by Google

Spezies, während die Cyprinidengesellschaft unseres Landes schon mehr ein diffuses Gepräge führt, das wenigstens in bezug auf die anstossenden Nachbarstaaten sozusagen interzentraleuropäisch zu werden hinneigt. Mit anderen Worten: es ist die qualitative Seite an diesen beiden Fischfamilien, die das Bezeichnende ausmacht. Und dasselbe lässt sich auch sagen hinsichtlich des Einschlages, der in dem Gewebe des faunistischen Teppichs hervorgebracht wird durch jene paar anderen, in schwachen Minoritäten auftretenden Fischfamilien.

Eine gewiss berechtigte Frage tut sich nun vor uns auf: woher stammt denn eigentlich in letzter Instanz jene Coregonus-Sippschaft, die wir jetzt als ein so frappierendes faunistisches Merkmal unserer Schweizerseen vor uns sehen? Der Hinblick auf den übrigen Familienrest der Salmoniden kann uns da nützlich werden: biologisch verteilt sich das Habitat der Salmoniden auf das Meerwasser und das Süsswasser, und unser heimischer Lachs z. B. erinnert uns ja hieran durch seinen individuellen Entwicklungsverlauf. Man wird wohl die richtige Deutung darin sehen dürfen, dass man unsere Coregonen phylogenetisch als emanzipierte, frühere Meerfische betrachtet, die einst dieselben Gepflogenheiten und Wanderungen zeigten, wie sie heute noch der Lachs aufweist. Nun sind aber die Salmoniden auch mit den Clupeiden oder Heringen somatisch und biologisch verwandt. Dieses Verhältnis wird uns besonders nahe gerückt durch den Sprachgebrauch englischer Naturforscher, die unsere Coregonen als „freshwaterherrings“ bezeichnen. Und die irischen und schottischen Seen werden ursprünglich ihre unseren heimischen Felchen so naheverwandten Vertreter annähernd zu gleicher Zeit und aus derselben Bezugsquelle zugeteilt bekommen haben, wie die Seen der Schweiz und der anstossenden Alpenländer, aus einem nördlichen Meere. Dass die Heringe aber eine eminent wanderlustige Fischsippschaft sind, ist eine allgemein bekannte Tatsache, und dass den stammverwandten Salmoniden die Wanderlust mehr oder weniger ebenfalls im Blute steckt, wird uns auf diese Weise begreiflich. Übrigens fehlen unserer derzeitigen schweizerischen Fischfauna auch legitime Repräsentanten der Heringsfamilie nicht; die beiden Arten der Gattung Alosa (Maifisch) sind auf unserer Liste als Clupeidae eingereiht. Kann es uns da noch stark verwundern, wenn gerade die beiden Alosa-Spezies eigentlich Meerfische sind, die bloss zur Laichzeit in den Binnenlandströmen flussaufwärts steigen behufs Eierablage, die eine Art von Norden her durch den Rhein (A. vulgaris), die andere von Süden her durch den Tessin (A. finta). Übrigens haben selbst auch unsere Coregonen ihre alte Wanderlust doch noch nicht völlig eingebüsst; sie betätigen dieselbe allerdings bloss noch innerhalb der viel enger ge-

Digitized

zogenen Grenzen ihres heimatlichen Seebeckens, wo sie jedoch so ziemlich ein Zigeunerleben führen.

Will man die Entstehung und den Weg der Zusammensetzung unserer heimischen Fischfauna richtig verstehen lernen, so muss man sich gewöhnen, die übliche Scheidung zwischen Seefischen, Brackwasserfischen und Süsswasserfischen nicht pedantisch streng anwenden zu wollen, sondern mit etwa jener Toleranz, die der Geolog bezüglich Bemessung der erdgeschichtlichen Zeiträume beanspruchen muss als eine Notwendigkeit der Arbeitsmethode. So stecken denn auch bei gründlicherer Prüfung unter unseren Süsswasserfischen Formenkreise, die es, geologisch gedacht, schon sehr lange sind, andere, die es in relativ junger Zeit erst geworden sind, während eine dritte Gruppe noch heute zwischen Süsswasserleben und marinem Habitat hin und her pendelt und periodisch bald als das eine, bald als das andere zu bezeichnen ist. Zu diesem fremdartig anmutenden Fischfaunakontingent, das zwischen Meer und Binnengewässern hin und her wandert, gehören ausser Lachs, als Salmonide, und Alosa, als Clupeide, der Aal, welcher der Fortpflanzung halber im umgekehrten Sinne flussabwärts dem Meere zustrebt, als Vertreter einer eigenen Familie, der Stör, ein mehr zufälliger Irrgast, ebenfalls Repräsentant einer besonderen Familie, und endlich die beiden Lampreten oder Neunaugen. S t ö r und N e u n a u g e n fallen übrigens ausserhalb der Reihe eigentlicher Knochenfische; ersterer ist ein Ganoïd oder Knorpelfisch von altertümlich primitivem Habitus, und auch die letzteren stehen als aberrante Rundmäuler in ausgesprochenem Gegensatze zu der voraufgehenden Fischgesellschaft; auch sie bekunden in ihrem knorpeligen Skelett und ihrer gesamten Organisation eine niedere, einfache Stufe der Entwicklung. Es wird daher kaum befremden, wenn wir als ihre wahre Heimat das Meer und nicht das Süsswasser voraussetzen.

Wem ein einigermassen universeller Überblick über die gesamte derzeitige Fischwelt zu Gebote steht, wird uns beipflichten, wenn wir in den Reihen unseres Verzeichnisses heimischer Fische noch einige andere Formen antreffen, die, obwohl derzeit nun unzweifelhafte Süsswasserformen, doch einen Familienhabitus aufweisen, den wir entschieden als von m a r i n e m C h a r a k t e r bezeichnen müssen. Dahin gehört gewiss in erster Linie die Grobbe, C o t t u s g o b i o, aus der Gruppe der P a n z e r w a n g e n (C a t a p h r a c t i), die vor allem durch die dornig geharnischten Knurrhähne (T r i g l a) jedem Küstenanwohner und durch die fliegenden Fische jedem Seefahrer zur Genüge bekannt sind. Dann ist sicherlich auch G o b i u s f l u v i a t i l i s, aus der ganz nahe verwandten Familie der M e e r g r u n d e l n, hierherzuzählen, die an 150 Arten umfasst, welche tatsächlich bis auf

Digitized by Google

ganz wenige Spezies der Küstenfischwelt tropischer und gemässigter Meere angehören. Ebenfalls mutet uns als marine Gestalt an die Trüsche, Lota vulgaris, und wirklich ist auch diese Angehörige der ökonomisch so wichtigen Schellfischfamilie (Gadidae) ein Element, dessen heterogene Stellung wir alsbald herausfühlen. Man ist auf den ersten Blick versucht, auch etwa hinter dem Stichling, Gasterosteus, einen marinen Pionier zu vermuten, dank seines vom Durchschnittshabitus so sehr abweichenden, stachligen Aussehens. Indessen sind diesmal von den zirka 10 bekannten Arten doch die überwiegende Mehrzahl Süss- und Brackwasserbewohner; allerdings ist wenigstens eine Art (G. spinachia) ausschliesslich marin.

Seit einigen Jahrzehnten ist unserem einheimischen Fischinventar ein exotisches Kontingent beigefügt worden durch Einführung und Akklimatisierung von einer Anzahl von solchen fremdländischen Fischen, deren Einbürgerung von volkswirtschaftlichem Vorteile zu sein schien. Es sind 13 Arten nach Fatio, und zwar folgende:

Micropterus dolomieu — Nordamerika.
Lucioperca sandra — Donau.
Carassius auratus — China.
Coregonus maraena — Deutschland.
Coregonus albus (?) — Nordamerika.
Salmo Sebago (var.) — Nordamerika.
Salmo levenensis (var.) — Grossbritannien.
Salmo stomatichus (var.) — Grossbritannien.
Salmo irideus — Nordamerika.
Oncorhinchus Quinnat — Nordamerika.
Salvelinus Namaycusch — Nordamerika.
Salvelinus fontinalis — Nordamerika.
Salvelinus hucho — Donau.

Es ist hier nicht der Ort, weitläufig einzugehen auf die Besprechung dieses fremdländischen Zuwachses. Wir beschränken uns, anzudeuten, dass bezüglich der beiden ersten Arten und der neunten, der Regenbogenforelle, die Akklimatisation mehr oder weniger feststehend angesehen werden darf. Ferner wollen wir nicht verschweigen, dass Fatio zwar der Einbürgerung der Regenbogenforelle und der vorgenannten amerikanischen Salvelinusarten eine günstige Prognose stellt, andererseits aber diejenige der beiden ersten Arten, des nordamerikanischen Micropterus und des Zanderbarsches aus der Donau, eher als einen verfehlten Schritt anzusehen geneigt ist, hauptsächlich wegen ihres carnivoren Raubfischnaturells.

Digitized by Google

Schliesslich wäre es ganz unstatthaft, eine Betrachtung der schweizerischen Fischfauna vorzunehmen, ohne sich sofort bewusst zu werden, von welch enormer Wichtigkeit und Bedeutung das Eingreifen des Staates hier geworden ist, und anzuerkennen, dass es zum grossen Teile der staatlichen Kontrolle in der Ausübung der Fischerei und der damit Hand in Hand gehenden künstlichen Fischzucht zu verdanken ist, wenn es mit unserer heimischen Fischfauna noch relativ ordentlich bestellt ist. Nachdem die erste europäische Brutanstalt schon im Jahre 1848 durch Napoleon III. bei Hüningen im Elsass ins Leben gerufen worden war, datiert unseres Wissens die erste Fischzuchtanstalt auf schweizerischem Boden aus dem Jahre 1854 (Meilen, Kt. Zürich), das erste eidgenössische Fischereigesetz aus dem Jahre 1875 *). Mit einer ganzen Anzahl anstossender Nachbarstaaten wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte Verträge abgeschlossen zum Zwecke des Schutzes solcher Wanderfische, welche behufs Laichens aus dem Meere in unsere Gewässer heraufsteigen, beziehungsweise umgekehrt (Aal).

Genaue Angaben über Umfang und Ausdehnung der künstlichen Fischzucht in der Schweiz bezüglich der Neuzeit liegen mir im Augenblick der Niederschrift dieses Kapitels nicht vor **). Als ungefähre Handhabe vermag immerhin zu dienen, dass Fatio im Jahre 1890 bereits 95 Fischzuchtanstalten aus der Schweiz aufzuführen vermochte, und dass er schon damals die Zahl der jährlich ausgesetzten Fischbrut auf über 52 Millionen Individuen veranschlagte. Wissenswert ist der Umstand, dass die Anstrengungen künstlicher Fischzucht bei uns nahezu völlig den Salmoniden zugute kommen, nämlich zu ungefähr $^3/_4$ dem Lachse, der Forelle und dem Röthel, und zu nahezu $^1/_4$ der Äsche und den Coregonen (Felchen). Und noch eine andere Mitteilung ist geeignet, das Verständnis für die Wichtigkeit der aus der künstlichen Fischzucht erwachsenden Vorteile so recht deutlich ins Licht zu setzen: während bei dem natürlichen Vorgange im Freileben erfahrungsgemäss das Fortpflanzungsresultat eine nicht wesentlich bessere Ziffer als 8 % von befruchteten Eiern und 3 % von lebensfähigen Fischchen liefert, wird ein Verhältnis von 900 vom Tausend von die heikle Dottersackperiode überlebenden Fischchen beim künstlichen Prozess als ein

*) Künstliche Befruchtung von Forellenlaich war im Jahre 1725 zum ersten Male durch Stephan Ludwig Jacobi, Landwirt in Lippe-Detmold, vorgenommen worden.

**) Dieses Desideratum hat seither glücklicherweise durch gütiges Entgegenkommen der Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei aufs beste ausgefüllt werden können. Siehe das aus dieser Amtsquelle stammende Kapitel VII des vorliegenden Buches.

Digitized by Google

normales angesehen. Die Natur scheint hier also sehr wenig sparsam zu arbeiten, und der Gedanke, dass es heute in unserem Lande mit dem Fischessen schlimm bestellt sein würde, wenn es lediglich auf einheimisches Material ankäme und die künstliche Fischzucht bei den Forellenartigen nicht so mächtig helfend eingriffe, ist gewiss berechtigt. Endlich ist noch eines Faktors zu gedenken, der modifizierende Wirkung ausübt in der Fazies unserer heimischen Fischwelt und zunächst die Spezieszahl erhöhen wird: es ist die Hybridation oder Bastardierung. Es liegen Tatsachen vor, die den Einfluss dieses Faktors wenigstens innerhalb der Cyprinidenfamilie deutlich fühlbar dartun (siehe Seiten 550—552)*).

Fatio hat sich in seinem vortrefflichen, zweibändigen Werke über die Fische der Schweiz der Arbeit unterzogen, die Fischfauna jedes einzelnen der vier grösseren Stromsysteme unseres Landes festzustellen, um direkte Anhaltspunkte zu einem Vergleiche mit den anstossenden Ländern im Norden und Süden, Westen und Osten zu gewinnen. Ohne auf die vielen interessanten Einzelheiten einzugehen, entnehmen wir seiner diesbezüglichen Darstellung folgende Gesichtspunkte von allgemeinerer Wichtigkeit: 1) Das Stromsystem des Rheins, mit etwas über $^{2}/_{5}$ des schweizerischen Gesamtareals, beherbergt nicht weniger als 42 Arten von dem Speziestotal von 50 der ganzen Schweizerfauna. Der Abschnitt unterhalb des Rheinfalles birgt 33 Arten, derjenige oberhalb des Falles 28 Arten. Der ganze Rhein bis zur Mündung hinab zählt 46 bis 47 Arten. 2) Das Stromsystem der Rhone mit annähernd $^{1}/_{5}$ der Landesoberfläche führt

*) Eine ihrem Wesen und ihren Ursachen nach noch unaufgeklärte Erscheinung ist das besonders bei Coregonen (recht auffällig besonders beim Blaufelchen des Bodensees und beim Edelfisch des Vierwaldstättersees) neuerdings konstatierte Missverhältnis zwischen Männchen und Weibchen. Dr. G. Surbeck, schweiz. Fischerei-inspektor, hat in einer neueren Abhandlung hierüber („Beitrag zur Kenntnis der Geschlechtsverteilung bei Fischen", 1913) nachgewiesen, dass sich beispielsweise das Missverhältnis beim letzteren (Coregonus nobilis, Fatio) zwischen Männchen und Weibchen beinahe wie 7:1, beim ersteren (Coregonus coeruleus, Fatio) mehr als 5:1 stellte. Auch bei Salmoniden (Forelle) im Aargau besteht ein ähnliches Überwiegen von Milchnern gegenüber von Rogenern im ungefähren Verhältnis von 4:1. Der Autor macht mit Recht geltend, dass diese immerhin bedenkliche Erscheinung kaum der künstlichen Fischzucht aufs Kerbholz geschrieben werden kann, da ja beim Coregonus nobilis, dem Edelfisch des Vierwaldstättersees, künstliche Zucht noch nicht ausgeführt werden konnte, also in diesem Falle unverfälschte natürliche Fangverhältnisse vorliegen.

Dadurch, dass die öffentliche Aufmerksamkeit auf solche wichtige Fragen gerichtet wird, ist klar ersichtlich, wie segensreich die Wirksamkeit des erst vor wenigen Jahren kreierten eidgenössischen Fischerei-Inspektorates für die Hebung volkswirtschaftlicher Interessen zu werden verspricht.

Digitized by Google

20 einheimische Fischarten im Genfersee und 24 Arten im Doubs. Es fehlt demselben der Lachs (Salmo salar). Der mittlere Rhonelauf zählt 43 Fischarten. 3) Das Stromsystem des Po, dem unser Tessin tributär ist, mit nahezu $^1/_{10}$ vom Landesareal, hat 23 Arten aufzuweisen (der ganze Po führt 44 Spezies). 4) Das Stromsystem der Donau, repräsentiert durch den Inn, hat nicht mehr als $^1/_{25}$ des Landesareals. Es hat auffallenderweise bloss 4 einheimische Fischarten, überraschend wenig, wenn wir bedenken, dass die sonst so reiche Donaufauna ja die respektable Ziffer von 68 Arten zu stellen vermag. Es ist uns, wie gesagt, hier nicht vergönnt, dem Spezifischen jeder einzelnen Fischfaunula dieser vier Stromsysteme nachzugehen, auch nicht der Zusammensetzung der Fischgesellschaft jedes der verschiedenen Seebecken. Wer sich ausführliche Orientierung über diese Dinge zu verschaffen wünscht, dem kann das ausgezeichnete Werk von Fatio angelegentlich zum Selbststudium empfohlen werden.

Treten wir nunmehr ein auf die Besprechung der einzelnen Fischarten, welche in der Schweiz vorkommen. (Siehe die Tabellen auf den Seiten 510 bis 513.) Unter den Teleostiern oder Knochenfischen führt unsere Liste zuerst die Familie der Percidae oder Barschverwandten an. Diese ist nun nicht gerade stark vertreten in unserer heimischen Fauna, denn wir sehen da bloss 2 Arten erwähnt mit eigener Ziffer; eine dritte entbehrt der Numerierung als rezent eingeführte Fischart. Das schwache Vertretungsverhältnis kann uns nicht sehr befremden, denn die Barsche sind mit überwiegender Mehrzahl Meeresbewohner, und in den Meeren aller Breiten stellen sie durchwegs stattliche Kontingente. Denn rechnet man im Sinne des früheren ichthyologischen Systems alle jene Fischformen hierher, die eine mehr oder weniger die ganze Rückenlinie einnehmende Dorsalflosse aufweisen, deren vorderer Teil eine gewisse Anzahl härterer, spreizbarer Strahlen aufweist, während der hintere, längere aber weichere Strahlen führt, so gibt es über 500 Arten, mithin annähernd $^1/_{18}$ des gesamten Speziestotals. (Umfang des Begriffes „Percoiden“.) Allerdings ziehen die neueren Systematiker die Grenzen der Familie wesentlich enger, indem sie dieselbe auf die nächsten Anverwandten des Barsches einschränken, also im ganzen bloss noch zirka 90 Arten, lauter Süsswasserbewohner, und zwar im Norden der alten wie der neuen Welt. (Perciden im engeren Sinne.) Es sind sehr gefrässige, carnivore Geschöpfe von leicht einzuprägendem Habitus und einem lebhaft gefärbten Schuppenkleid, in welchem sich gerne schwarze Querbänderung aus der grünen Allgemeinfärbung abhebt.

Digitized by Google

Die Fische

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1882—1890)

A. Teleostei (Knochenfische).

I. Percidae (Barsche).

1. Perca fluviatilis, L.	Flussbarsch, Egli	Perche commune
2. Acerina cernua, L.	Kaulbarsch, Kutz	Gremille ordinaire
Lucioperca Sandra [intr.]	Zander	Sandre

II. Gasterosteidae (Stichlinge).

3. Gasterosteus gymnurus, Cuv.	Grosser Stichling	Epinoche

III. Cataphracti (Panzerwangen).

4. Cottus Gobio, L.	Kaulkopf, Grobbe	Chabot de rivière

IV. Gobiidae (Meergrundeln).

5. Gobius fluviatilis, Bonelli	Ghiozzo	—

V. Cyprinidae (Karpfen).

6. Cyprinus Carpio, L.	Karpfen	Carpe commune
7. Tinca vulgaris, Cuv.	Schleihe	Tanche
8. Barbus fluviatilis, Agass.	Barbe	Barbeau commun
9. „ plebejus, Val.	Barbo	Barbeau pléb.
10. „ caninus, Cuv.	Barbo canino	Barbeau canin
11. Gobio fluviatilis, Cuv.	Gründling, Grundeli	Goujon
12. Rhodeus amarus, Agass.	Bitterling	Bouvière
13. Abramis Brama, L.	Brachsmen	Brême commune
14. Blicca Björkna, L.	Blicke, Güster	Bordelière
15. Spirlinus bipunctatus, Bloch	Bambeli	Spirlin
16. Alburnus lucidus, Heck.	Laugeli	Ablette commune
17. „ alborella, de Fil.	Alborella	Alborelle
18. Scardinius erythrophthalmus, L.	Rotteli, Rotfeder	Rotengle
19. Leuciscus rutilus, L.	Schwal, Rotauge	Gardon commun
20. „ pigus, de Fil.	Pigo	Gardon galant
21. „ Aula, Bonap.	Triotto	Gardon des pauvres
22. Squalius cephalus, L.	Aalet	Chevaine
22bis. „ cavedanus, Bonap.	Cavedano	Cavedane
23. „ leuciscus, L.	Hasel	Vandoise
24. „ Agassizii, Heck.	Riesling, Gangfisch	Blageon
24bis. „ Savignyi, Bonap.	—	Strigiôn
25. Phoxinus laevis, Agass.	Ellritze, Bambeli, Pfrille	Vairon
26. Chondrostoma Nasus, L.	Nase	Nase
27. „ soëtta, Bonap.	Savetta	Séva

*) Bezüglich der wissenschaftlichen Nomenklatur wurde nach reiflicher Überlegung auch diesmal ein dreigeleisiger Modus angewendet. In der vordersten Kolonne sind die Fatioschen Bezeichnungen angegeben, wie sie sich in dem zweibändigen Werke: Faune des Vertébrés de la Suisse [Bd. IV und V], Histoire naturelle des Poissons, Bd. I: 1882 bis Bd. II: 1890, finden. Da diese Nomenklatur bloss etwa ein Vierteljahrhundert zurückliegt, entfernt sie sich, wie sich sofort aus dem Vergleiche ergibt, nicht sehr wesentlich von derjenigen, welche augenblicklich in Fachkreisen beliebt. Die Fatioschen Namen sind gesperrt gedruckt.

In einer zweiten Kolonne wird die Nomenklatur ersichtlich, wie sie in dem grossen, achtbändigen, heute nun ziemlich veralteten „Catalogue of the Fishes in the British Museum" von A. Günther angewendet worden ist (1859—1870). Eine Neuauflage, die von Geo. Boulenger verfasst wird, ist zwar im Erscheinen, leider aber noch nicht über die ersten Bände hinausgediehen (Vol. I, 1895, Per-

Digitized by Google

der Schweiz*).

Nomenklatur nach den Katalogen des Britischen Museums	Nomenklatur nach GROTE, VOGT und HOFER (1909)	
Perca fluviatilis, L.	*Perca fluviatilis*, L.	
Acerina cernua, SCHINZ	*Acerina cernua*, L.	
Lucioperca sandra, CUV. & VAL.	*Lucioperca sandra*, CUV. & VAL.	
Gasterosteus aculeatus, L.	*Gasterosteus aculeatus*, L.	
Cottus gobio, L.	*Cottus gobio*, L.	
Gobius martensii, CUV. & VAL.	—	
Cyprinus carpio, L.	*Cyprinus carpio*, L.	
Tinca vulgaris, CUV.	*Tinca vulgaris*, CUV.	
Barbus vulgaris, FLEM.	*Barbus fluviatilis*, AGASS.	
Barbus plebejus, VAL.	—	
Barbus caninus, CUV.	—	
Gobio fluviatilis, FLEM.	*Gobio fluviatilis*, CUV.	
Rhodeus amarus, AG.	*Rhodeus amarus*, BLOCH	
Abramis brama, FLEM.	*Abramis brama*, L.	
Abramis blicca, CUV.	*Blicca björkna*, L.	
Abramis bipunctatus, GÜNTHER	*Alburnus bipunctatus*, L.	
Alburnus lucidus, HECK. & KNER.	*Alburnus lucidus*, HECKEL	
Alburnus alburnellus, MART.	—	
Leuciscus erythrophthalmus, L.	*Scardinius erythrophthalmus*, L.	
Leuciscus rutilus, FLEM.	*Leuciscus rutilus*, L.	
Leuciscus pigus, LACÉP.	—	
Leuciscus aula, CUV. & VAL.	—	
Leuciscus cephalus, FLEM.	*Squalius cephalus*, L.	
Leuciscus cavedanus, BON. = *L. cephalus*	—	
Leuciscus vulgaris, FLEM.	*Squalius leuciscus*, L.	
Leuciscus muticellus, BONAP.	*Telestes agassizi*, HECKEL, CUV. & VAL.	
Leuciscus savignii, BONAP. = *L. muticellus*	—	
Leuciscus phoxinus, FLEM.	*Phoxinus laevis*, AGASS.	
Chondrostoma nasus, L.	*Chondrostoma nasus*, L.	
Chondrostoma soëtta, BONAP.	—	

coiden), so dass man bedauerlicherweise aus dem Bisherigen für herwärtiges Buch noch wenig Vorteil zu ziehen vermochte.

In einer dritten Kolonne endlich ist die Namengebung vorgemerkt, wie sie in dem neuen, grossen zweibändigen Prachtwerk: Die Süsswasserfische von Mittel-Europa, herausgegeben von Wilh. Grote † in Barmen und verfasst von Carl Vogt † in Genf und Bruno Hofer in München (1909), vorkommt. Dieses Werk erweist sich besonders nützlich bei der Orientierung über die derzeitige wissenschaftliche Auffassung hinsichtlich der so ausserordentlich verwickelten Gruppe der einheimischen Coregonen. — Die Namen in unserer zweiten und dritten Kolonne sind durch Kursivschrift hervorgehoben.

Was die volkstümlichen Namen anbelangt, haben wir es angezeigt gefunden, für unsere einheimischen Fische nebst den deutschen auch die jeweiligen französischen Lokalbezeichnungen hinzuzusetzen.

Digitized by Google

Anordnung und Nomenklatur nach FATIO (1882—1890)

VI. Acanthopsidae (Grundeln, Schmerlen).

28. Misgurnus fossilis, L.	Wetterfisch	Loche d'étang
29. Cobitis taenia, L.	Steinbeisser, Grisella	Loche de rivière
30. Nemachilus barbatulus, L.	Bartgrundel	Loche franche

VII. Clupeidae (Heringe).

31. Alosa vulgaris, Cuv.	Maifisch	Alose ordinaire
32. „ Finta, Cuv.	Cheppia, Agoni	Alose feinte

VIII. Salmonidae (Lachse, Forellen, Renken).

33. Coregonus Wartmanni, Bloch	Blaufelchen (6 Subsp.)	—
34. „ annectus, Fatio	Ballen des Baldegger- u. Hallwilersees (1 Subsp.)	—
35. „ exiguus, Fatio	Kropfer (3 Subsp.)	Bondelle
36. „ Asperi, Fatio	Blauli, Brattisch (3 Subsp.)	—
37. „ Schinzii, Fatio	Fera, Balchen (3 Subsp.)	Palée
38. „ acronius, Rapp	Kilchen, Kropffelchen	—
39. „ hiemalis, Jurine		Gravenche d. Genfersees
40. „ Suidteri, Fatio	Sempacher Ballen	—
41. Thymallus vexillifer, Agass.	Äsche	Ombre commune
42. Salmo salar, L.	Lachs	Saumon
43. „ lacustris, L.	Seeforelle	Truite
44. Salvelinus Umbla, L.	Röthel	Omble chevalier

IX. Esocidae (Hechte).

45. Esox lucius, L.	Hecht	Brochet

X. Siluridae (Welse).

46. Silurus glanis, L.	Wels	Salut

XI. Muraenidae (Anguillidae, Aale).

47. Anguilla vulg., Flem.	Aal	Anguille commune

XII. Gadidae (Schellfische).

48. Lota vulgaris, Cuv.	Trüsche	Lotte commune

B. Cyclostomi (Rundmäuler).

XIII. Petromyzontidae (Neunaugen).

49. Petromyzon Planeri, Bl.	Bachneunauge	Lamproie
50. „ fluviatilis, L.	Flussneunauge	Lamproie de rivière

Digitized by Google

Nomenklatur nach den Katalogen des Britischen Museums	Nomenklatur nach GROTE, VOGT und HOFER (1909)
Misgurnus fossilis, LACÉP.	*Cobitis fossilis*, L. = *Misgurnus fossilis*, GÜNTHER
Cobitis taenia, L.	*Cobitis taenia*, L.
Nemachilus barbatulus, L.	*Cobitis barbatula*, L. = *Nemachilus barbatulus*, GÜNTH.
Clupea alosa, CUV.	*Alosa vulgaris*, CUVIER
Clupea finta, CUV.	*Alosa finta*, CUVIER
Coregonus wartmanni, BLOCH	*Coregonus wartmanni*, BLOCH [1])
—	*Coreg. Steindachneri*, NÜSSLIN = *Coreg. annect. balleoides*, FATIO
—	*Coreg. exiguus* { *bondella* [2]), FATIO; *feritus* [3]), FATIO; *albellus* [4]), FATIO }
—	*Cor. asperi maraenoides*, FAT. [5])
—	*Coreg. schinzii* { *helveticus*, FATIO: Balchen; *fera*, JUR.: Fera; *palea*, CUV. & VAL.: Palée }
{ *Coregonus hiemalis*	*Coregonus acronius*, RAPP. *Coregonus hiemalis*, JUR.
—	*Coregonus suidteri*, FATIO
Thymallus vulgaris, NILSON	*Thymallus vulgaris*, NILSON
Salmo salar, L.	*(Salmo) Trutta salar*, L.
Salmo lacustris, L.	*(Salmo) Trutta lacustris*, L.*)
Salmo salvellinus, L.	*Salmo salvellinus*, L.
Esox lucius, L.	*Esox lucius*, L.
Silurus glanis, L.	*Silurus glanis*, L.
Anguilla vulgaris, FLEM.	*Anguilla vulgaris*, L.
Lota vulgaris, CUV.	*Lota vulgaris*, CUV. & VAL.
Petromyzon branchialis, L.	*Petromyzon planeri*, BLOCH
Petromyzon fluviatilis, L.	*Petromyzon fluviatilis*, L.

1) Von den übrigen Formen des Wartmanni-Kreises werden auch heute noch anerkannt:

a) Als *Coregonus wartmanni dolosus*, Fatio = *Coregonus macrophthalmus var. zürichensis*, Nüsslin, wird eine der Kleinrenken des Zürichsees aufgeführt. von der kleinere Exemplare dort unter dem Volksnamen „*Albeli*“ segeln, während die grösseren in Z. als „Blaulig“ bezeichnet zu werden pflegen (Grote-Vogt-Hofer, pag. 360).

b) *Coregonus wartmanni nobilis*, Fatio, „*Edelfisch*“ des Vierwaldstättersees.

c) *Coregonus wartmanni compactus*, Fatio = C. macrophthalmus var. zugensis, Nüsslin „Albock“ d. Zugersees.

d) *Coreg. wartmanni alpinus*, Fatio, „*Albock*“ des Thuner- und Brienzersees.

e) *Coreg. wartmanni confusus*, Fatio, „*Pfärrig*“ des Murtensees.

2) Bondelle.

3) Kropfer des Murtensees.

4) „Albeli“, „Kropflein“, des Vierwaldstättersees. — „Brienzlig“ des Thuner- und Brienzersees.

5) Bratfisch des Zürichsees.

*) Es sei hier darauf aufmerksam gemacht, dass GROTE-VOGT-HOFER, gegenüber dem von Fatio u. Lunel eingenommenen Standpunkte und eher entsprechend der früheren Ansicht, die Artselbständigkeit der Bachforelle als Trutta fario, L., aufrechterhalten wollen — Dementsprechend müsste Salmo (*Trutta*) fario, L., die Bachforelle, vorne in der Liste nach Fatio entweder als Nr. 43a eingeschoben oder gänzlich unter eigener Nummer aufgeführt werden.

Digitized by Google

Wir brauchen uns nicht sehr lange aufzuhalten mit der Beschreibung des Äusseren von unserem Flussbarsch, Perca fluviatilis, denn er ist schliesslich als „Egli" doch eine der bekanntesten unter unseren einheimischen Fischgestalten. (Andere ostschweizerische Lokalnamen lauten: „Rechlig" und „Butz".) Erwähnenswert ist jedoch seine flaschenförmige Umrisslinie, und gesagt sei ferner auch noch, dass er zu denjenigen Fischgestalten zählt, die sich durch ziemlich steilansteigenden Vorderrücken auszeichnen. Die erste Rückenflosse führt 13 bis 15 harte Strahlen, und da diese stechend und spitzig sind und mit Leichtigkeit gespreizt oder niedergelegt werden können, wird sie zu einer respektablen Waffe. Die weichere hintere Dorsalflosse zeigt neben einem mehr oder weniger freien, noch stachelartigen Vorderstrahl 14 bis 15 nach aussen zu sich gabelnde dünnere Strahlen. Die lichtgelblichen Bauchflossen stehen in der Vertikalprojektion der farblosen, rundlichen Brustflossen, während die Afterflosse etwas weiter hinten inseriert, als die übrigens erheblich längere hintere dorsale. Echte Perciden-familienmerkmale sind der unterseits gezähnte Vordeckel an den Wangen und die mit einem starken Dorn ausgestattete Hinterecke des Kiemendeckels. Das aus sogenannten Kammschuppen bestehende Schuppenkleid ist messinggelb bis blaugrün (der Name kommt vom griechischen πέρκος = schwarzblau); der Rücken ist dunkelgrün, und von demselben steigen 5 bis 9 breite dunkle Querbänder herab, die in verschiedener Höhe endigen und den Bauch nicht erreichen. Bezeichnend ist auch ein rundlicher, dunkler Fleck hinten an der Basis der vorderen Dorsalflosse. Der Flussbarsch wird bei uns im Mittel 20 bis 30 cm lang und $^1/_2$ bis $^3/_4$ kg schwer. Er laicht gegen Ende April und Anfang Mai und setzt seine Eischnüre gerne an Wasserpflanzen und untergetauchtem Wurzelwerk ab. Die Schnüre bilden ein netzartiges durchbrochenes, schlauchförmiges Band von mehr als 1 m Länge, das 200,000 bis 300,000, ja selbst bis gegen 1 Million gelblichweisse dickschalige Eier zählen kann.

Der Barsch ist vorzüglich ein Bewohner der Seen und klarer, nicht stark reissender Gewässer. Da lauert er gerne etwa in einer Tiefe von 1 m auf kleinere Fische, Amphibien, Weichtiere, Gliedertiere und Würmer. Er bekundet eine sesshafte Lebensmanier. Bei Exemplaren, die aus grösseren Tiefen herausgezogen werden, platzt öfters die Schwimmblase und wird der umgestülpte Magen durch die Luft sackartig zum Maule herausgetrieben — ein Vorkommnis, das bei Tiefseefischen häufig eintritt und das ich gerade bei riesigen Tiefseepercoiden in Südamerika mehrfach beobachten konnte. Der deutsche fachmännische Fischereiausdruck für diese eigentümliche Erscheinung heisst „trommelsüchtig werden". (Beim Barsche soll

Digitized by Google

dieselbe hie und da schon bei der geringen Tiefe von zirka 5 m beobachtet werden.) Obwohl der Barsch ein arger Raubfisch ist, der an Fischbrut und kleineren Fischen böse Schädigungen sich zuschulden kommen lässt, wird er seines festen, weissen Fleisches wegen doch in Ehren gehalten und ist mit Erfolg in kleinere hochgelegene Alpenseebecken verpflanzt worden. So z. B. in den auf 1350 m über Meer befindlichen Hinterburgsee bei Brienz. FATIO hat, wie gewohnt, über alle diese Dinge mit grosser Genauigkeit Buch geführt. Im allgemeinen aber bewohnt der Barsch gleichmässig die bis zu 600 m gelegenen Schweizer Seen; einzig dem oberen Inn im Oberengadin scheint er abzugehen. — Die Fischer der Ostschweiz unterscheiden zwischen „Trichter-Egli“, welche in grösseren Tiefen hausen und eine dunklere Färbung zeigen, und „Land-Egli“, welche sich mehr an die Ufer halten sollen, lebhafter gefärbt, aber kleiner sind und ein merklich besseres Fleisch zu besitzen scheinen. Diese Verhältnisse finden ihre einfache und natürliche Erklärung darin, dass die jungen Barsche gesellig sind, in zahllosen Schwärmen mehr oberflächlich leben, während sie mit zunehmendem Alter je länger je mehr ungesellig und einsiedlerisch werden oder höchstens in ganz kleinen Gesellschaften gerne in tieferen Trichtern ihren Standort wählen. Das Fleisch des „Egli“ oder Barsches ist weiss, fest, lecker und würzig und wird von einzelnen demjenigen der Felchen vorgezogen (so stand es z. B. im Mittelalter), durchschnittlich aber etwa dem Hechtfleisch gleichgestellt. An den Ufern des Genfersees bilden die 7 bis 15 cm langen, jungen, in Menge gefangenen Barsche im Frühjahr und Sommer als „friture de perchette“ oder „de milcantons“ ein allgemein beliebtes und viel verlangtes Lokalgericht. Mehrmalige epidemische Erkrankungen („Typhus des perches“) haben die Barsche gewisser Schweizer Gewässer stark dezimiert, so 1867 und 1873 im Genfersee. Mehrere Ektoparasiten pflegen den Barsch aufzusuchen, so ein Copepodenkrebs, bekannt als Achtheres percarum (im Maule) und dann eine Egelart Ichthyobdella percae.

Eine zweite Barschart ist der Kaulbarsch, Acerina cernua. Da es sich bei derselben um ein ausschliessliches Vorkommen des unterhalb des Rheinfalles gelegenen Stromabschnittes handelt, gebührt es sich, den in Basel gebräuchlichen Trivialnamen „Kutz“ sich zu merken. Es ist ein mehr in Norddeutschland als in Süddeutschland vorkommender, besonders in der Tiefe lebender Fisch. Besonders zahlreich ist er in den russischen Gewässern; auch im Brackwasser der östlichen Ostsee gedeiht er. Im Vergleich zum Flussbarsch kennzeichnet er sich durch minder steil ansteigenden Vorderrücken, die besonders starke vordere Rückenflosse mit 12

Digitized by Google

bis 14 Strahlen und schwarzen Halbmondflecken auf der Verbindungshaut hinter jeder Strahlenspitze; die hintere, nicht sehr hohe Dorsalflosse setzt sich unmittelbar an die vordere an und ist relativ weichhäutig. Die Färbung ist olivengrün an Rücken und Seiten; statt der dunklen Binden zeigt er eine dunkle, ziemlich dicht gedrängte Fleckung, aus der sich die Seitenlinie deutlicher abhebt.

Der Kaulbarsch wird, wenn alt, etwa 160 mm, höchstens 20 cm lang; er erreicht also keine erhebliche Grösse. Er wird seines Fleisches wegen sehr geschätzt; im östlichen Europa bildet er stellenweise geradezu die Volksnahrung. Auf dem Basler Fischmarkt ist er lebend zu haben.

Ein naher Verwandter ist der derselben Gattung angehörige und in der Donau und ihren Nebenflüssen vorkommende sogenannte „Schrätzer“ (Acerina schraetzer, L.), der dieselben Dimensionen erreicht.

Den Zander, Lucioperca sandra, kann man nicht wohl gänzlich übergehen, obwohl er für uns kein einheimisches Fischelement ist und seine Heimat in den ostdeutschen Flüssen und in Russland besitzt, wo er bis 1 m lang zu werden scheint. Er ist nun auch seit einigen Jahren im Rheingebiet eingeführt und gedeiht da vortrefflich. Grosse Zanderzüchtereien befinden sich in der Umgebung von Frankfurt a/Oder. Da der Zander ein sehr geschätzter Speisefisch ist, lässt man sich die Mühseligkeit, womit die schwierige Aufzucht verbunden ist, nicht verdriessen. Die Laichzeit fällt, wie beim Flussbarsch, in die Frühjahrsmonate April bis Juni. Die Eier werden, wie bei den Salmoniden, künstlich gestreift, wobei aber die Mutterfische fatalerweise fast stets zugrunde gehen. Durch die in einer Schale befruchteten Eier fährt man mit einer Wasserpflanze hindurch. Damit bezweckt man, sie vermöge ihrer Klebrigkeit zum Anhängen zu veranlassen, und lässt sie dann in weichem Wasser, dessen Temperatur nicht unter 14° sinken soll, ausbrüten. Es werden also die natürlichen Laichverhältnisse, wie wir sie vorhin beim Barsch kennen gelernt, beim Zander mit Erfolg nachgeahmt. Das von einzelnen Autoren angegebene Vorkommen des Zanders im Bodensee wird von Fatio als irrtümlich bezeichnet. Trotzdem beansprucht der Zander für unser Land eine gewisse Wichtigkeit, weil der Import als Speisefisch aus dem östlichen Europa nicht ohne Bedeutung ist und weil seine künstliche Aufzucht auch bei uns sich einbürgern kann. Der Zander besitzt eine fühlbar mehr in die Länge gestreckte Leibesgestalt. Er zeigt eine ähnliche, aber nicht so stark ausgeprägte Querbänderung wie der Flussbarsch. Ein Merkmal, das ihn zu erkennen erleichtert, ist die dunkle Längsstreifung (4—6) an der vorderen, wie an der hinteren Rücken-

Digitized by Google

flosse; die hintere ist verhältnismässig lang. Das Kolorit ist ein angenehmes grünliches Grau; die paarigen und die Schwanzflosse sind beim Zander grünlich, statt rötlich wie beim Flussbarsch und „Kutzen“. Im Maule besitzt er am Unterkiefer je ein Paar stärker ausgebildete sog. „Hundszähne“, was nicht wenig zu seiner ausgesprochenen Raubfischphysiognomie beiträgt.

Die zweite Familie, die Gasterosteidae, Stichlinge, kann lediglich nur naturgeschichtliches Interesse beanspruchen; vom nationalökonomischen Standpunkte aus kommt sie gar nicht in Betracht. Als Ganzes genommen hätte man vom utilitaristischen Gesichtspunkte aus eher Veranlassung, sie als unwillkommen anzusehen, denn nicht nur sind es grätenvolle und stachelbewehrte Zwerge, an denen nichts zu holen ist, sondern sie machen sich auch noch nützlichen, grösseren Fischen gegenüber unliebsam bemerklich, indem sie die Rolle des Igels spielen und den anderen an den Brutplätzen durch ihr Raufboldnaturell das Leben verleiden. So sind denn die Amerikaner auf die in ihren Seen heimischen Stichlingarten gar nicht gut zu sprechen; sie bezeichnen sie als eine Plage für die Fischereikreise.

Die in unserem Verzeichnisse als einzige aufgeführte Art, der grosse Stichling, Gasterosteus gymnurus, kommt in der Schweiz bisher nur im Rhein bei Basel vor. Und da ihm neben den erwähnten Sünden auch speziell noch vorgeworfen wird, dass er ein gefährlicher Laichräuber sei, können wir nur dem Wunsche von Professor Asper in seinem wertvollen Werklein, „Die Fische der Schweiz und die künstliche Fischzucht“ (Bern 1890), beipflichten, der Stichling möge die schweizerische Grenze nicht weiter überschreiten.

Der Stichling wird etwa 9 cm lang. In seinem Habitus machen sich in erster Linie bemerklich die beiden starken, vereinzelten Stacheln, welche die Rückenflosse darstellen (ein kleinerer Stachel steht als vorderster Strahl in der hinteren Rückenflosse); in ähnlicher Weise sind auch die Bauchflossen auf je einen nicht minder kräftigen Stachel reduziert, so dass bei Seitenansicht vom Stichling zunächst diese 3 spitzigen Knochenspangen in die Augen fallen. Alsdann sind als zweites Merkmal die seitlichen Knochenplatten zu nennen, die den Fisch mit einem fossil anmutenden Harnisch bekleidet erscheinen lassen, statt in dem gewohnten Schuppenkleid. Weitere Eigenheiten sind der spitzige Kopf und der merkwürdig dünne Stiel des Schwanzes. Der Stichling ist ein höchst munteres, behendes Fischchen von gewaltigem Appetit, ruckweisen Bewe-

Digitized by Google

gungen und einem sehr leicht erregbaren Naturell. Er gehört zu den Geschöpfen mit dem Vermögen eines raschen Farbenwechsels; psychischer Affekt, Streitlust und Aufreizung zum Zorn können binnen wenigen Minuten das vielleicht eben noch unscheinbare Tierchen verwandeln und ihm ein imposantes Farbenkleid verleihen. Prächtig geradezu ist das Hochzeitskleid des Männchens: während der Rücken smaragdgrün schillert, prangen Kehle und Brust zinnoberrot. Biologisch ist der Stichling äusserst bemerkenswert durch seine Brutpflegegewohnheiten, namentlich durch seinen Nestbau. Er bildet jedenfals ein dankbares und empfehlenswertes Beobachtungsobjekt für den Aquarienliebhaber und Naturfreund, die im Zimmer drin ihre Studien über die Lebenserscheinungen an Pflanzen und Tieren zu vertiefen ein Bedürfnis und hierzu Ausdauer und Geschick in genügendem Masse besitzen.

Wenn schon die zweite Familie unserer Liste einen etwas exotisch anmutenden Habitus zur Schau trug, so ist dies in erhöhtem Masse bei der dritten Familie der Fall. Wir haben bereits angedeutet, dass die Panzerwangen oder Cataphracti ein entschieden marines Gepräge zur Schau tragen. Und das tut denn unverkennbar unser einziger Repräsentant, die Grobbe, Cottus gobio. Jeder, der jemals an der Küste gelebt, wird sofort zugeben, dass diese Art eher einem Seefisch als irgend etwas anderem ähnlich sieht. Er ist ein Pionier aus einer anderen Fischgesellschaft und einem anderen Milieu. Abermals handelt es sich um einen volkswirtschaftlich absolut wertlosen Fisch, denn bei uns wird die Grobbe nur als Köderfisch benützt. Die Grobbe ist ein kleines Geschöpf, das kaum 15 cm Länge übersteigt. Sie lebt in den mitteleuropäischen Gewässern (Flüssen und Seen) in Menge, gedeiht allerdings auch im Brackwasser, so in der Ostsee, im Bottnischen Meerbusen und in den Haffen. Andererseits liebt sie auch klares Gebirgswasser und ist selbst in hochgelegenen Alpenseen in reicher Zahl und in gross gewachsenen Exemplaren (z. B. im Fählensee des Säntismassives) anzutreffen. Gerne hält sie sich zwischen Wasserpflanzen aller Art versteckt; in fliessendem Wasser verbirgt sie sich unter Steinen. Da der Körper in seinem Kolorit sehr variabel ist — vom hellen Braun bis zum dunklen Sepiaton finden sich alle Nuancen — kommt der Grobbe eine meisterhafte mimetische Fertigkeit zu, je nach der Umgebung ihre Färbung zu wechseln und sich damit dem Auge des Feindes zu entziehen. Der Kopf ist gross; der Kiemendeckel ist mit einem scharfen Stachel bewaffnet, der den Versuch des Verschluckens seitens grösserer Räuber zu einer recht unangenehmen

Digitized by Google

Affäre gestalten muss. Die sehr grossen, fächerförmigen Brustflossen von grünlichem Kolorit stehen seitwärts weit ab und erinnern ganz an die Stellung bei den fliegenden Fischen und den Knurrhähnen unter den verwandten marinen Genera. Hintere Dorsalflosse und Afterflosse sind annähernd gleich lang und vielstrahlig (15—18, bzw. 12—13). Die Fortpflanzungszeit fällt auf März und April; der Laich wird in selbstgescharrte Vertiefungen abgelegt, besteht aus einigen Hundert Eiern, die rötlichgelb sind und in Klumpem abgelegt werden und bei deren Verteidigung das Männchen bis zur Todesverachtung gesteigerten Mut bekundet. Die Grobbe steht bei den Fischzüchtern als Laichräuber in schlechtem Rufe.

Auch die vierte Familie, die Gobiidae oder Meergrundeln, besitzt marines Gepräge und ist ihre Abtrennung gegenüber der vorigen übrigens keine völlig einwandfreie. Jedenfalls ist so ein kleiner Gobius ungefähr eine Diminutivgestalt zu einer Grobbe. Die Gobiidae sind sonst übrigens der Mehrzahl nach Seefische, welche die Küstensäume wärmerer und tropischer Meeresteile bewohnen und namentlich gerne an korallenriffreichen Strichen hausen, wo sie sich mit Vorliebe zwischen den grünen Algen zu schaffen machen. Manche Arten sind durch merkwürdige Verwachsung der Brustflossen zu einer medianen Bauchscheibe ausgezeichnet, die als Haftorgan fungiert.

Der aufgeführte Gobius fluviatilis, der „Ghiozzo“, ist der einzige europäische Süsswasserrepräsentant. Er kommt auch bloss in den südschweizerischen Seen (Langen- und Luganersee) vor und seine dortige Auffindung durch Fatio und Pavesi datiert erst seit dem Jahre 1869. Es ist ein Zwerg von höchstens 55 mm Länge. Sein bräunlich geflecktes Gesamtkolorit vermag ebenfalls unter dem Einflusse psychischer Erregung zu einer bemerkenswerten Farbenpracht gesteigert zu werden: die Augen werden rot und die vordere Rückenflosse prangt mit blauem Längsband. Fatio hat uns schöne farbige Abbildungen geboten auf Taf. I, Fig. 2—4, seines grossen Fischwerkes.

Natürlich handelt es sich auch bei diesem Zwergfischchen um eine vom praktischen Gesichtspunkte aus völlig belanglose Gestalt. Höchstens einige südländische Leckermäuler scheinen die „frittura di ghiozzo“ (eine mit diesem Fischfleisch zubereitete Omelette) besonders hoch einzuschätzen; das gleiche ist übrigens auch noch bezüglich der Grobbe zu melden, deren „friture“ stellenweise in der Westschweiz ihre speziellen Verehrer zu besitzen scheint.

Digitized by Google

Cypriniden — Karpfenartige — Weissfische.

Wir gelangen zur fünften Familie, den Cypriniden oder Karpfenartigen. Schon aus dem bisherigen ging hervor, dass wir es hier mit einer der beiden Familien zu tun haben, die das Hauptkontingent unserer Fischfauna aufbauen, und zwar ist es gerade von beiden die stärkere, also überhaupt an Arten die numerisch hervorragendste. Es sind nämlich 2 Dutzend Spezies, die sich bemerkenswerterweise auf recht viele Gattungen, 14 an der Zahl, verteilen. Besonders artenreiche Genera finden sich zwar, im Gegensatze zu den anschliessenden Salmoniden, keine darunter; mit 5 Arten ist bei Squalius, den Aaletverwandten, das Maximum erreicht und je 3 Arten weisen noch die beiden Genera Barbus (Barbe) und Leuciscus (Rotauge) auf. Weitere 2 Gattungen besitzen jeweils bloss 2 Arten: Alburnus (Laugeli) und Chondrostoma (Nase). Die übrigen 9 Gattungen sind jeweils bloss durch eine einzige Art vertreten. Und nochmals sei daran erinnert, dass wir es in der Cyprinidenfamilie wohl mit dem älteren Grundstock unserer heimischen Fischgesellschaft zu tun haben: darunter finden sich eben die Formen ruhiger Gewässer der ebenen und tiefer gelegenen Landschaft, der sogenannten „Altwässer“, die durch Stagnieren einer stärkeren Erwärmung fähig sind. So ist es denn nicht zu verwundern, wenn wir gerade in dieser Familie das ausschliessliche schweizerische Zurücktreten und die Formengemeinschaft mit den umliegenden Nachbarländern, zumal im Westen und Norden, fühlbarer heraustreten sehen. Man wird da Mühe haben, eine einzige Art anzuführen, welche die Schweiz z. B. etwa nicht gleichzeitig auch mit Frankreich zu teilen hätte. Angehörige der Süsswasserfischfamilie der Cypriniden gibt es so ziemlich auf der ganzen Welt mit Ausschluss von Madagaskar, Australien und Südamerika. Sie ist ausserordentlich artenreich; man schätzt neuerdings ihr Artentotal auf annähernd 1300. Es sind ihrem Naturell nach durchschnittlich gutartige und friedfertige Geschöpfe, die sich von vegetabilischen Substanzen und allerlei im Wasser lebendem Kleingetier ernähren und biologisch der Vorstellung entsprechen, welche wir uns vom Karpfen als vorbildlichem Repräsentanten zu machen gewohnt sind.

Bei ihrem gesellschaftlichen Charakter kann es nicht befremden, wenn gerade in dieser Familie die Tendenz zur Vermischung der Arten, der Bastardbildung und Hybridisierung sich geltend macht. Diese Leichtigkeit der Vermischung räumlich benachbarter Arten wirkt in letzter Instanz natürlich speziesschaffend und speziesvermehrend, und wir haben hier ohne Zweifel den Schlüssel zu der zahlreichen Vertretung in unserem Fischinventar.

Digitized by Google

Typus der Familie und gleichzeitig auch nationalökonomisch bei weitem der wichtigste Vertreter ist der eigentliche Karpfen selbst, Cyprinus carpio. Seine Bedeutung als Speisefisch bei uns kann sich zwar nicht messen mit derjenigen in den Nachbarländern Frankreich und Deutschland; sie ist gegen früher zurückgegangen. „Die ursprüngliche Heimat des Karpfens", schreibt Asper in seinem trefflichen Büchlein, „ist die Umgebung des Schwarzen Meeres; die Römer haben ihn von dort nach Westeuropa verpflanzt. Während des Mittelalters haben die Klöster für seine Verbreitung gesorgt und durch geschickte Anlagen von Zuchtteichen ihn zu einem eigentlichen Haustiere gemacht. Leider sind die früheren Züchtereien in der Schweiz gänzlich eingegangen. Wir finden ihn jetzt bei uns ziemlich überall verbreitet; er ist ein Bewohner aller grösseren Flüsse und Seen. Aber zum erträglichen Fisch kann er nur bei rationeller Züchtung gemacht werden." Die Karpfenzucht besitzt namentlich im nördlichen Deutschland eine sehr erhebliche Ausdehnung und Wichtigkeit. Auf vielen grossen Rittergütern spielt die Teichwirtschaft gerade wegen der Karpfenzucht eine hervorragende Rolle, indem sie die Bodenrendite wesentlich zu steigern vermag.

Es fehlt dem Karpfen nicht an äusseren Merkmalen, die ihn mit Leichtigkeit erkennen lassen und geeignet sind, sein Bild dem Gedächtnis einzuprägen. Vor allen Dingen gehört er zu den hohen und korpulenten Fischgestalten; sein Körper ist gerundet und die Rückenlinie bildet vom Kopf bis zum Schwanzstiel einen Teil einer hübsch geformten Kreisrundung. Der Kopf hat eine breite, etwas unterständige Schnauze mit auffallend dicken fleischigen Lippen, wie wir sie sonst etwa bei den auch vegetabilien- und schlammfressenden Welsen antreffen, und vom Oberrand hängt ein Paar fleischiger Barteln herab, eine hintere, längere ungefähr über dem Mundwinkel und eine kürzere etwas weiter vorne abgehend; auf den ersten Blick gewahrt man indessen bloss die längere, hintere. Die einheitliche lange Rückenflosse setzt etwas vor der Rückenmitte ein; der einfache, dritte Stachel ist, wie bei der Barbe, gesägt. Kräftig gestaltet, breit und stärker gesägt zeigt sich der vordere Strahl der Afterflosse. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, mit rundlicher Innenbuchtung. Die Schuppen sind gross und regelmässig über den Leib verteilt beim sogenannten „Edelkarpfen". Dagegen hat der sogenannte „Spiegelkarpfen" über den Rücken und längs der Seitenlinie je eine Reihe extrem entwickelter Schuppen von zum Teil recht ungleicher Grösse und Ausdehnung; die dazwischenliegenden Körperpartien bleiben dann schuppenlos. Durch gänzliches Fehlen der Schuppen zeichnet sich jene Abart aus, welche den

Digitized by Google

Namen „Lederkarpfen“ führt. Die Gesamtfarbe ist schwarzblau bis gelbbraun; die gesamte Oberseite weist ein in sehr dunklem Grün gehaltenes Kolorit auf; die Unterseite ist wesentlich heller; Zeichnungen sind keine vorhanden. Bezüglich der Schuppen ist es vom praktischen Standpunkte aus vorteilhaft, zu wissen, dass man nach Art der Jahresringe an einem Baumquerschnitt aus der Anzahl der konzentrischen Zonen an einer Karpfenschuppe ablesen kann, ob man es mit einem 2jährigen oder 3jährigen Exemplare zu tun hat. Von inneren Merkmalen verdienen vorab die Schlundknochen und ihre Bezahnung noch unsere Beachtung. So gut wie es genügt, einen Schweinemolaren von der Kronenoberfläche zu betrachten, um zu wissen, dass es sich um eine omnivore Säugetiergestalt handelt, so verrät auch die eigenartige Beschaffenheit des Schlundapparates des Karpfens sofort den Allesfresser. Auf den flügelartig verbreiterten Schlundknochen stehen jederseits bloss 3 grosse, abgerundete Mahlzähne, deren Mahlfläche wellige Längsfurchen zeigt, in denen eine schmelzartige, braune Substanz abgelagert ist. Jegliches pflanzliche wie tierische Futter wird durch Reiben dieser abgeflachten Molaren gegen die harte Gaumenplatte zu einem Brei zermalmt und unter lautem Schmatzen verschluckt.

Karpfen, die sich selbst überlassen bleiben, in ungepflegten Dorfteichen, nehmen jene gestreckte, weissfischähnliche Gestalt an, die man als „verbuttete Bauernkarpfen“ bezeichnet. Aus der besseren Pflege geht der Edelkarpfen hervor, der rasch heranwächst, einen kleinen Kopf und einen hohen, fleischigen Rücken hat. Man könnte meinen, zwei völlig verschiedene Fischarten vor sich zu haben. Durch konsequente und methodische Züchtung in Deutschland und Österreich, den beiden Ländern, wo die Karpfenzucht mit besonderer Aufmerksamkeit betrieben wird, haben sich bisher etwa fünf bemerkenswerte Rassen herausgebildet, die nach bestimmten Gegenden benannt werden, z. B. Lausitzer, böhmische, galizische, und nach ihrer mehr oder weniger gestreckten Körperform im Verhältnis zur Höhe und nach ihrer Beschuppung sich auf zwei distinkte Gruppen verteilen. Eine besondere Berühmtheit geniesst ausserdem noch der sogenannte „Aischgründer“, der auf ein Alter von 300 Jahren zurückblicken kann und von karpfenzüchtenden Mönchen absichtlich gezüchtet worden sein soll in Rücksicht auf den Wunsch der Bischöfe von Bamberg, Karpfen auf der Tafel zu haben, welche die damals (und heute noch) üblichen ovalen grossen Fischplatten gerade ausfüllten. Aber wie jedes ausschliesslich der Mästung unterworfene Haustier rasch einer psychischen Degeneration verfallen muss, ist der Karpfen, das eigentliche Wasserhaustier Mitteleuropas, gleichzeitig durch die Zucht entschieden

hochgradig verdummt. Der freilebende Karpfen dagegen wird als der listigste und intelligenteste unserer Süsswasserfische bezeichnet. Der Karpfen kann die Länge von mehr als 1 m und ein Gewicht von über 30 kg erreichen; doch gelten die Karpfen von 1 bis 3 kg und bis zum vierten Jahre als die besten. Er soll es aber auf ein Alter von über 100 Jahren bringen können. Die Laichzeit des Karpfens fällt in die Zeit vom Mai bis August. Ein grosses Weibchen legt 300,000 bis 700,000 kleine, nur 1,5 mm messende Eier an flachen Uferstellen an Wasserpflanzen oder eingelegtes Gesträuch. Die schon nach 8 Tagen ausschlüpfenden Jungen zeigen ein ganz erstaunliches Wachstum, denn sie können am Ende des ersten Jahres schon 25 cm lang und 50 g schwer sein. Während der kalten Jahreszeit wühlen sie sich nach Krötenart in den Schlamm ein, halten einen Winterschlaf und zehren dann von ihrem Fettvorrat. Der Karpfen wird von mancherlei Krankheiten und Parasiten heimgesucht. Ein Fischegel (Piscicola) und ein Schmarotzerkrebs, die Karpfenlaus (Argulus), sind unter den letzteren die häufigsten; unter den Krankheiten ist die sogenannte „Pockenkrankheit" zu nennen, und in nicht genügend bewegten Behältern, die im Winter eine starke Eisdecke bilden, können sie ernstliche Frostschädigungen erleiden oder völlig an Luftmangel zugrunde gehen.

Der nächste Verwandte des Karpfens, die Karausche (Carassius vulgaris, Nils.), kommt nicht auf schweizerischem Territorium wildlebend vor, was eigentlich zu verwundern ist, da sie sonst das gesamte gemässigte Europa und Asien bewohnt und sich von Italien bis nach Skandinavien hinauf vorfindet. Gemeldet wird sie immerhin von den Landesgrenzen (rheinabwärts und Doubs). Sie ist sehr karpfenähnlich, hat aber eine höhere Rückenflosse, einen kleineren Kopf und entbehrt der Mundbartel. Sie bleibt durchwegs kleiner und ihr grätenreiches Fleisch ist nicht geschätzt. In Gewässern, wo Karpfen und Karauschen nebeneinander gehalten werden, entwickeln sich öfters Mischlinge, die fruchtbar zu sein und beständig zu werden pflegen zur geringen Freude der Fischzüchter. Die Gattung Carassius, Karausche, unterscheidet sich bei aller übrigen äusserlichen Ähnlichkeit mit der vorigen Gattung Karpfen, Cyprinus, dass von den gestreckt beilförmigen Schlundzähnen jederseits je 4 einreihig auf jedem Schlundknochen stehen.

Zu dieser Gattung Carassius gehört auch ein allbekannter Exote — der echte Goldfisch, Carassius auratus, welcher im 17. Jahrhundert aus China eingeführt und seit dem 18. Jahrhundert allgemein verbreitet ist als Zimmer- und Gartenteichzierfisch.

Digitized by Google

Da er in Italien in kleinen Tümpeln im Freien gezüchtet werden kann, findet von dorther ein nach Millionen zählender Massenexport nach den nördlichen Ländern statt. Der allgemeinen Annahme, dass er bei uns im Freien während des Winters nicht durchzubringen sei, steht immerhin die Mitteilung von Dr. FISCHER-SIGWART in Zofingen entgegen, laut welcher seit Jahren zahlreiche Goldfische in einem dortigen Seelein jahrein jahraus ihre gedeihliche Existenz finden.

Die zweite Art aus der Cyprinidenfamilie ist die Schleihe, Tinca vulgaris. Bei einem Leibesumriss, der im allgemeinen noch mit dem des Karpfens Ähnlichkeit zeigt, unterscheidet sie sich sofort durch ihre kurze, dafür sehr hohe und abgerundete Rückenflosse und die viel kleineren Schuppen, welche in tiefe Säcke der merkwürdig schleimig anzufühlenden Körperhaut eingelagert sind. Die Bauchflosse ist merklich weiter nach vorne inseriert, als die Projektionsvertikale vom Vorderrand der Dorsalflosse (das Umgekehrte ist beim Karpfen der Fall). Die Schwanzflosse ist nahezu senkrecht abgestutzt und nicht eingebuchtet. Im Mundwinkel hat sie ebenfalls eine Bartel. Die Färbung schwankt zwischen schwarzgrün und olivengrün mit Goldglanz; helle, messingglänzende Individuen sind bei uns seltener. Tritt in der Färbung der Goldbronzeton prädominierend auf, da und dort unterbrochen von dunklerer Fleckung, so kommt jene Abart zustande, welche als Goldschleihe (Tinca var. aurata, BLOCH) einen besonderen Namen erhalten hat. Solche Exemplare werden, immerhin als Seltenheit, hin und wieder im Genfersee beobachtet. Die Grösse ausgewachsener Exemplare beträgt selten mehr als 30 cm und das Gewicht pflegt 4 kg nicht zu übersteigen.

Die Schleihe bevorzugt ruhige, schlammige Gewässer über das ganze gemässigte Eurasien aus; Torflöcher und Wasserbecken mit weichem Untergrunde passen ihr am besten. Das Fleisch ist geschätzt, hat aber immerhin den Nachteil vieler Gräten. Schleihen aus Torfmooren sollten jedoch einige Zeit in reines Wasser versetzt werden, um sie schmackhafter zu machen. Am besten soll es im September schmecken. Die Lebensgewohnheiten der Schleihe sind ähnlich denen des Karpfens, sie bekundet besonders auch dasselbe phlegmatische Temperament. Die Laichzeit dauert von Mai an bis in den August hinein. Die Schleihe ist diejenige Art unter den Weissfischen, welche zuletzt im Sommer der Fortpflanzung obliegt. Die Zahl der gelblichen, kleinen Eier, die von dem Weibchen an Wasserpflanzen angeklebt werden, scheint bis über 300,000 zu steigen. Die Jungen wachsen rasch heran, wenn auch nicht so stark wie bei der Karpfenbrut. Auch sie wühlen sich während der kalten Jahreszeit in den Bodenschlamm

Digitized by Google

ein und halten einen Winterschlaf. Auch im Sommer, namentlich bei grosser Hitze, scheint sie solche Schlafzeiten zu haben, wo sie träge und faul stundenlang auf dem Grunde liegt, auf den ausgebreiteten Brust- und Bauchflossen ausruhend. — Die künstliche Schleihenzucht, obwohl sie keine grossen Schwierigkeiten bietet, ist weniger rentabel als die Karpfenzucht wegen des langsameren Wachstums; doch sind gezogene Schleihen als Speisefische sehr geschätzt und erzielen hohe Preise. (In den Berliner Restaurants z. B. wird sie als Ersatz für Karpfen und Forelle serviert und sehr geschätzt unter dem irreführenden Pseudonym „Schleihforelle".) Fatio erwähnt die Schleihe, die ein zählebiger Schlammfisch par excellence ist, nicht bloss von den meisten niedriger gelegenen Schweizer Seen, sondern auch von hochgelegenen Seebecken des Alpengebietes und des Jura, so z. B. vom Lac du Joux und Lac des Brenets, sowie aus dem See vom Kleinen St. Bernhard (1650 m ü. M.).

Die Schleihe ist eine von den wenig zahlreichen Fischarten, bei denen die beiden Geschlechter auch ausserhalb der Brutzeit leicht zu unterscheiden sind: die Männchen unterscheiden sich nämlich durch einen stark verdickten ersten Bauchflossenstrahl und auch innerlich zeigen die Knochen des Beckengürtels eine stärkere Entwicklung. (Die Schleihe steht in dieser Beziehung im Gegensatz zu den übrigen Gliedern der Cyprinidenfamilie, insofern als bei jenen anderen dieses sexuelle Merkmal der Verdickung des ersten Flossenstrahles eher an der Brustflosse aufzutreten pflegt.) Dass die Schleihe im Volksglauben mancher Gegenden in und ausserhalb der Schweiz als besonders heilkräftig angeschrieben steht, ist eine Tatsache, auf die wir bereits durch die Beschreibungen des altehrwürdigen Konrad Gessner (1563) aufmerksam gemacht werden. Manches aus jenem mittelalterlichen Aberglauben hat sich stellenweise bis zur Stunde erhalten und die Erwähnung dieses kulturhistorisch-interessanten Umstandes kann deshalb in einer einigermassen gründlichen Darstellung der schweizerischen Tierwelt nicht wohl umgangen werden.

Die Schleihe, französisch „tanche", italienisch „tenque" oder „tenca", englisch „tench", ist der einzige Vertreter der Gattung Tinca und scheint über schlammige, stagnierende Gewässer von ganz Europa und anstossender Teile von Asien verbreitet zu sein mit Ausschluss der kalten und der heissen Zone. Es ist mithin eine Charakterfischform der gemässigten Partie von Europa, beziehungsweise der Westhälfte des grossen ostarktogäischen Faunengebietes. Auch in der Schleihe liegt somit für die Schweiz keineswegs etwa eine ihr ausschliesslich zukommende Fischgestalt vor; im Gegenteil, sie hat dieselbe gemeinsam mit den mehr ruhigen und schlammigen

Digitized by Google

Gewässern der temperierten Niederung aller umliegenden Länder in Nord und Süd, Ost und West.

Wir gelangen zur Gattung Barbus, Barbe, die sich in unserer heimischen Fauna mit 3 Arten beteiligt. Dabei verhält sich die räumliche Verteilung so, dass eine Art, die typische (gemeine Barbe, Barbus fluviatilis), den grösseren Teil unseres Landes diesseits der Alpen besiedelt mit Ausschluss des äussersten Südwestens und Südostens (sie fehlt gänzlich im Rhonegebiet und im Engadin), während im Süden jenseits der Alpen zwei stellvertretende Arten auftreten in den beiden im Kanton Tessin zu findenden Formen Barbus plebejus und Barbus caninus.

Mit den erwähnten 3 Arten birgt die Schweiz beinahe die Hälfte der auf ganz Europa entfallenden Arten der Gattungen Barbus, die sich auf 7 beläuft. Die Gattung Barbus ist mit nahezu 200 Arten die artenreichste aus der gesamten Familie der Cyprinoiden; sie ist über die ganze alte Welt ausgebreitet (fehlt indessen in der neuen Welt gänzlich) und weist zum Teil recht stattliche Formen auf in den grossen Barbengestalten des Tigris, des Nil, des Jordan und entwickelt eine wahre Riesengestalt in Barbus mosal, dem „Mahaseer“ der Bergströme Indiens. Übrigens zählt auch die gemeine Barbe (B. fluviatilis) von Zentraleuropa und Grossbritannien zu den Formen, die respektable Dimensionen anzunehmen vermögen.

Glieder der Barbengattung sind alsbald leicht zu erkennen durch ihre langgestreckte Gestalt, die rüsselförmige, dickwulstige, stark unterständige Schnauze mit den vier Barteln vorne und hinten an der dicken Oberlippe — welche die Veranlassung sowohl des wissenschaftlichen als auch der verschiedenen Volksnamen geworden sind.

Unsere erste, hauptsächliche Art ist Barbus fluviatilis, deutsch „Barbe“, französisch „barbeau“. Nehmen wir zu den eben angeführten Gattungsmerkmalen noch hinzu die spitzig-pfeilförmige, jäh abfallende Rückenflosse, welche ziemlich genau in die Mitte der Dorsalumrisslinie fällt, die grossen gelblichen bis orangefarbenen Brust-, Bauch- und Afterflossen mit der langgestreckten und tief eingekerbten Schwanzflosse von derselben sichtigen Färbung, und endlich das helle messinggelbe Gesamtkolorit, so sind zu einem raschen Erkennen die wesentlicheren Hülfsmittel geboten. Ferner sind die Schuppen gross und derb. Die Rückenflosse führt 3 harte und 8 bis 9 weiche Strahlen; davon ist der vorderste verstärkt, am Hinterrande sägeartig beschaffen — ein Umstand, der, wie Asper schreibt, dem Fischer manchen Verdruss bereitet, wenn er seine Beute aus dem Netze lösen muss.

Digitized by Google

Unsere **Barbe** erreicht hierzulande durchschnittlich zwischen 30 bis 50 cm Länge und ein Gewicht von zirka 4 kg. In der Literatur sind immerhin Ausnahmsfälle einheimischer **Barben** verzeichnet mit 80 bis 85 cm Körperlänge und 7 bis 8 kg Gewicht; letztere Ziffer soll für die Barben der Donau und in England gar kein ausserordentliches Vorkommnis bedeuten.

Die **Barbe** hält sich besonders in fliessenden Gewässern auf, Seen sagen ihr wenig zu. Klare, kühle Flüsse und Bäche und an diesen solche Stellen, wo das Wasser stark bewegt ist, bevorzugt sie sichtlich. Sie ist sehr lichtscheu; tagsüber liegt sie untätig am Grunde, unter Brücken, Wuhrladen, Ufervorsprüngen. Aufgestört pflegt sie blindlings in das Netz hineinzurennen, was gut zu ihrem einfältigen Gesichtsausdruck stimmt. Auf die Nahrungssuche geht sie erst mit Eintritt der Dunkelheit; sie frisst Abfälle aller Art, Fischlaich, Würmer, Larven und Schnecken, und stöbert nach solchen Dingen im Schlamme. Die Laichzeit dauert von Ende Mai bis Anfang Juli. Die **Barben** vereinigen sich dann zu Schwärmen und legen ihre Eier in stark fliessendem Wasser ab; dieselben sind gelblich, klein (annähernd hirsekorngross), relativ wenig zahlreich, sehr klebrig, sinken zu Boden und haften rasch an Gegenständen am Grunde. Bereits nach 6 Tagen sollen die Jungen ausschlüpfen und rasch zu selbständiger Existenz heranwachsen. Während der ersten Lebensjahre gesellen sich die jungen **Barben** gerne zu den Schwärmen junger Gründlinge (Gobio fluviatilis) und führen deren Lebensweise. Merkwürdig und wichtig zu wissen ist es, dass der Laich der Barbe Erbrechen erzeugt und giftige Eigenschaften besitzt; besonders gilt dies vom Rogen der Barbe zur Laichzeit, dessen Genuss heftige Magen- und Darmkrankheiten, selbst mit tödlichem Ausgange, verursachen kann *). Übrigens scheint zu dieser Zeit auch der ganze Fisch schlecht zu schmecken und unzuträglich zu sein, während das Fleisch der **Barbe** sonst kräftig, wohlschmeckend und gesund ist und bei uns geschätzt wird trotz des Nachteiles des Grätenreichtums. Nach geeigneter Entgrätung kann es sich in Filetform auf jeder Tafel sehen lassen und wird denn auch in dieser Gestalt besonders in Frankreich und im benachbarten Elsass-Lothringen bestens gewürdigt. In deutschen Gewässern (Mosel und benachbarte Ströme) pflegt alljährlich an den **Barben** eine gefährliche epidemische „Beulenkrankheit“ aufzutreten, hervorgerufen durch den parasitischen Sporozoën Myxobolus Pfeifferi.

---

*) Sonderbarerweise ist der Grad der Giftigkeit anscheinend verschieden nach den Gegenden und Stromgebieten. Das immer noch nicht genauer studierte Gift lässt sich mit Alkohol ausziehen. Für kleinere Wirbeltiere, Mäuse, Ratten und dergleichen soll Barbenrogen direkt tödlich sein. Verdächtig bleibt derselbe unter allen Umständen.

Digitized by Google

Die Barbe ist weit ausgebreitet über Mittel- und Nordeuropa; ob sie stellenweise noch südlich der Alpen, in Norditalien, vorkommt, ist zurzeit noch nicht völlig entschieden. Bei uns in der Schweiz ist sie nach Fatio auf die Niederungsgewässer des Rheingebietes beschränkt, dort aber reichlich vertreten und namentlich allenthalben im Mündungsgebiet der hauptsächlicheren Tributärgewässer des Bodensees, Züricher-, Wallenstadter-, Zuger-, Sempacher-, Vierwaldstätter-, Thuner-, Bieler-, Neuenburger- und Murtensees nachgewiesen. Im Brienzersee soll sie schon seltener sein; im Rheingebiet tritt sie, vom Bodensee aufwärts, wie es scheint, noch bis in den Plessur und in der Umgebung von Chur auf. Fatio berichtet, dass die Barbe als gegen Kälte empfindlicher Fisch nicht leicht in kälteren Gewässern über 900 m Meereshöhe anzutreffen sei.

Der beiden Barbenarten der italienischen Schweiz sei hier in Kürze gedacht. Barbus plebejus, der „Barbo" (italienische Barbe), gleicht dermassen in allen Stücken der gemeinen Barbe, dass es selbst dem vorsichtigen Fatio die grösste Mühe kostete, irgendwelche zuverlässige Unterscheidungsmerkmale ausfindig zu machen. Es scheint, dass, sofern überhaupt ein solches vorliegt, es eventuell in den etwas verschiedenen Grössenverhältnissen der Dorsalflosse und des Kopfes geboten werden könnte; vielleicht wird ein zweites durch die feinere Zähnelung des ersten Strahles der Dorsalflosse dargestellt. Bisher sind in der wissenschaftlichen Literatur an Materialien verbürgter schweizerischer Provenienz bloss Exemplare bis zu 30 cm Maximalgrösse verzeichnet worden; die italienischen Autoren versichern indessen, dass die Dimensionen mit dem Vorschreiten nach dem Süden wesentlich zunehmen, um schliesslich wenig hinter denjenigen von B. fluviatilis zurückzubleiben. Fatio erwähnt Barbus plebejus sowohl aus dem Luganer- und Langensee, als aus den Flüssen Tessin, Laveggio und Tresa.

Die andere südliche Art, Barbus caninus, Cuv., Val., Barbo canino, „Stornazza" („die südliche Barbe" Fatio), ist vor allem wesentlich kleiner als die beiden vorhergehenden Spezies, denn sie scheint die Grenze von 150 mm nicht erheblich zu überschreiten. Im übrigen unterscheidet sie sich durch gänzliche Abwesenheit der Bezähnelung des grossen Rückenflossenstachels, stärker ausgesprochene Ungleichheit in der Länge der Mundbarteln und weniger tief eingekerbte Schwanzflosse. Fatio konnte nicht umhin, die grosse Ähnlichkeit dieser Barbengestalt mit der in Ungarn und Siebenbürgen vorkommenden Barbus Petenyi zu betonen. Auch der Laich dieser Art, welcher von Fatio beschrieben wird als 1 bis $1^1/_4$ mm Durchmesser haltend und von Orangenfarbe, ist als giftig berüchtigt, da er heftiges Erbrechen verursache. Aus schweize-

Digitized by Google

rischem Gebiet scheinen bisher bloss wenige Fangdaten vorzuliegen, das erste aus dem Jahre 1869 durch PAVESI (Lago Maggiore bei Locarno; Tresafluss). Dagegen ist Barbus caninus wohlbekannt von Istrien ab über ganz Oberitalien hinweg bis nach dem südlichen Frankreich, ja selbst bis in die den Pyrenäen benachbarten Gebiete Spaniens.

Die Gattung Gobio, Gründling oder Gressling, enthält bloss 2 europäische Arten von kleineren Fischen, die in ihrem allgemeinen Aussehen noch recht wohl mit den Barben verglichen werden können, obwohl der Kopf wesentlich anders gebaut ist. Noch mehr ähneln sie den Grundeln, worauf denn auch einer der deutschen Trivialnamen anspielt. Der Kopf ist dick und hoch, das Auge gross und rund, das Maul ist endständig und trägt in jedem Winkel einen Bartfaden, und in der Zweizahl der Barteln liegt ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber den eigentlichen Grundeln (Cobitis barbatula), mit denen sie öfters verwechselt werden, und welche deren 6 bis 10 besitzen. Die Schuppen sind auffällig gross, dabei aber dünn und weich. Die Dorsalflosse führt 3 harte und 7 bis 8 weiche Strahlen; die Schwanzflosse zeigt eine bloss leichte rundliche Ausbuchtung.

Bei unserem Gressling, Gobio fluviatilis, der einzigen Art, welche in unseren schweizerischen Gewässern vorkommt, ist die Grundfarbe eine bräunlich-gelbe mit vielen schwarz-braunen Flecken; die Seiten sind lichter, der Bauch ist gelblich-weiss. Er ist ein kleiner Wicht, der nur etwa 15 cm Länge erreicht. Seine Heimat dehnt sich über das gemässigte Europa und das anstossende Asien aus. Er bewohnt mit Vorliebe lebhaft strömendes Wasser, Bäche und Flüsse; doch hält er sich auch an gut bewachsenen Seehalden auf, und ASPER meldet ausdrücklich, dass er massenhaft im Zugersee zu finden sei und dass er mit Ausnahme des Tessins und Engadins überall vorkomme. Er geht bei uns etwa bis zu 800 m Erhebung hinauf. Speziell vermag uns hier zu interessieren, dass der Gressling von uns benachbarten Seen sowohl den Bielersee bewohnt (wo er den Lokalnamen „Gütsch" führt), als auch, und zwar in Menge, den Thunersee, während er im Brienzersee schon seltener zu sein scheint. In Norddeutschland zeigt er sich selbst gegen Seewasser mit geringem Salzgehalt keineswegs heikel, denn er wird in den Ostseebusen gefangen.

Der Gressling lebt wie die Barbe am Grunde der Gewässer, am liebsten an kieselig-sandigen Stellen, ist dabei aber von neugierigem und beweglichem Naturell. Er frisst alles, was er zu bemeistern vermag; die Nahrung ist wohl nahezu ausschliesslich ani-

Digitized by Google

malisch. Er laicht im Mai und Juni und unternimmt zu diesem Zwecke in grösseren Gesellschaften manchmal recht ausgedehnte Wanderungen. Die Eier werden nach Fatio in kleinen Paketen an Steinen abgesetzt; sie sind klein, von bläulicher Färbung, ziemlich zahlreich. Demselben Gewährsmann zufolge sollen die Jungen rasch heranwachsen und vom dritten Jahre fortpflanzungsfähig sein.

Es ist eine eigentümliche Tatsache, dass je nach den Gegenden die Meinungen über den Gressling als Nutzfisch stark auseinander weichen. In der deutschen Schweiz und in Deutschland benützt man ihn lediglich als Köder- oder Futterfisch; nach den einen wäre das Fleisch überhaupt minderwertig und diese Leute sind offenbar schlecht berichtet; nach anderen wäre dasselbe zwar überaus wohlschmeckend und zart, doch sei der Fisch eben wegen seiner Kleinheit eine recht mühsame Speise und werde deshalb für den Verkauf nicht gefangen. Ganz anders in der Westschweiz und in Frankreich. Da gilt der „goujon“ als ein Leckerbissen, und ich kann aus reichlicher persönlicher Erfahrung versichern, dass ich es vollkommen verständlich finde, wenn in den Pariser Restaurants knusperig gebackene „goujons frits“ stets als eines der geschätztesten Tagesgerichte auf der Speisekarte aufgeführt werden. (Dem entgegen meinte Carl Vogt, dass man Franzose oder mindestens Pariser sein müsse, um einer „friture de goujons“ einen besonderen Geschmack abzugewinnen. Indessen — de gustibus non est disputandum.) Die aufgeführte Kleinheit ist ein Vorurteil: im Westen weiss man dieselbe einfach durch die Quantität zu ersetzen. Was mich vom biologischen Standpunkte aus überrascht, ist, dass der „goujon“ selbst in dem gewiss nicht sehr sauberen Seinewasser inmitten der Grossstadt reichlich vorhanden ist und das hauptsächlichste Beuteobjekt der an Brückengeländern und Quaimauern postierten Angler bildet, während sein Vorkommen in Deutschland mancherorts als eine Bürgschaft für gute Wasserqualität aufgefasst wird.

Die andere europäische Gresslingart, Gobio uranoscopus, Agassiz, der sogenannte Steingressling, etwas kleiner bleibend, findet sich ausserhalb unserer Landesgrenzen, im Osten (Donaugebiet, Isar, Salzach, Dnjestr). — Die mit Gobio am nächsten verwandten Genera treten im östlichen Asien auf.

Die Gattung Rhodeus, Bitterling, wird uns nicht lange aufhalten dürfen, da sie zwar naturgeschichtlich von nicht geringem Interesse ist vermöge ihrer eigentümlichen Entwicklung mit Brutpflege, aber volkswirtschaftlich kommt sie ausser Betracht. Die ganze Gruppe der Rhodeinae, Bitterlinge, ist auf die alte Welt

Digitized by Google

beschränkt, enthält 13 Arten, wovon indessen bloss eine einzige bis nach Europa sich erstreckt, während die übrigen namentlich im östlichen Asien und Japan ihre Heimat haben.

In Rhodeus amarus, unserem gemeinen Bitterling, liegt also für unser Land eine monotype Fischgestalt vor, die zu dem am meisten nach Westen vorgeschobenen Pionier der Sippschaft geworden ist. In unserem Erdteil findet er sich in mehreren Ländern Mitteleuropas: in Frankreich, in den Niederlanden, in Preussen, Bayern, in mehreren österreichischen Provinzen und von der Schweiz in einem kleinen Teil. Bisher wurde er auf heimischem Boden bloss im Rheingebiet konstatiert, und zwar namentlich in den Altwässern um Basel. Rheinaufwärts werden an weiteren Fundstellen noch aufgeführt Winterthur (Kt. Zürich) und Rheineck (Kt. St. Gallen).

Der Bitterling wird höchstens 95 mm lang, er gehört also neben Gressling und Stichling zu unseren Fischpygmäen und stellt den kleinsten Repräsentanten aus der gesamten Sippschaft einheimischer Weissfische. Er ist karpfenartig-hochrückig, seitlich etwas zusammengepresst, von angenehmen Umrisslinien und hübschem Kolorit, das zumal während der Laichzeit vorteilhaft zur Geltung gelangt. Seine Karpfenähnlichkeit kann zu Verwechslungen führen; auch mit jungen Rotteli und Brachsmen soll er in der Basler Rheinecke von den Fischern mitunter verwechselt werden. Bei genauerem Zusehen überzeugt man sich aber doch bald, dass gegenüber dem Karpfen, abgesehen von dem spitzigeren Kopf mit dem kleinen Maul, der Schnitt der Flossen ein deutlich verschiedener ist: beim Bitterling ist die Rückenflosse wesentlich schmaler an ihrer Basis, dafür höher, gradlinig in ihren Konturen. Dorsal- und Analflosse weisen einen dunklen Aussensaum auf. Ausserhalb der Laichzeit sind beide Geschlechter gleich gefärbt: mattsilberglänzend. Zur Laichzeit aber ist das Männchen mit einem lebhaften Prunkkleid angetan: Oberseite dunkelgrünlich-braun mit Regenbogenschiller, an den Seiten ein grünlicher Streif, die ganze Unterseite sichtig rötlich. Dorsal- und Schwanzflosse führen gerne einige dunklere Flecken. Was dem Weibchen ein höchst absonderliches Aussehen verleiht, ist die zur Laichzeit sich entwickelnde sehr lange Legeröhre, die bis über das Schwanzende hinaus reichen kann und, wie schon v. Siebold treffend bemerkte, ganz aussieht, als ob ihm etwa ein verschluckter Regenwurm hinten aus dem After hervorrage. (Man wird da unwillkürlich an das analoge Aussehen der winzigen, farbenprächtigen Süsswasserzahnkarpfen (Cyprinodonten) des tropischen Amerika erinnert, wo es allerdings umgekehrt die Männchen sind, die zur Brutperiode ein monströs entwickeltes Kopulationsorgan herumtragen.) — Die lange Legeröhre dient dem Bitterlingweibchen dazu, eine gesicherte Eierablage zu

Digitized by Google

ermöglichen bei den erschwerten äusseren Umständen, die für diese Fischart beim Laichen obwalten: der Laich wird nämlich den bei ruhiger Atmung geöffneten Teichmuscheln zwischen dem aus einem Doppelblatt bestehenden Kiemenmantel eingeschmuggelt. In dem Fächerwerk dieser Kiemenblätter ist eine günstige Brutstätte für Eier und Junge des Fisches geboten, der somit die Brutpflege einem ganz anderen Tiere anvertraut. Dafür erfährt die Teichmuschel in gewissem Grade eine Gegenleistung, insofern als ihre eigene Nachkommenschaft wieder bei solchen Fischen Gastfreundschaft geniesst: die jungen Muschellarven siedeln sich auf der Haut vorüberschwimmender Fische an, vermöge besonderer Widerhaken; die schleimige Haut umgibt sie schützend während einiger Zeit, bis sie dem Risiko einer selbständigen Existenz im freien Wasser gewachsen sind. Zwischen Bitterling und Teichmuschel besteht also ein wunderbares, auf Gegenseitigkeit bestehendes symbiotisches Allianzverhältnis, das in einer passiven Brutpflege beruht. Nach erfolgter Laichablage schrumpft die Legeröhre wieder völlig ein und verkürzt sich zu einem kleinen Wärzchen an der Geschlechtsöffnung.

Der Bitterling ist ein munteres, zierliches Tier, das klares Wasser von Bächen und Flüssen liebt, wo die Strömung nicht zu heftig ist. Da kann man ihn gelegentlich in Schwärmen sehen, die bei Sonnenschein sich artigen Spielen hingeben. Dies geschieht namentlich im Frühjahr: Mitte April findet man schon vorgerückte Bitterlingembryonen in dem Kiemenmantel von Unio und Anodonta (erstere bevorzugt), manchmal bis zu 40 bei ein und derselben Muschel. Fatio berichtet, dass von Basel stammende Bitterlingweibchen schon zu Anfang Februar eine 6 bis 8 mm lange Legeröhre zeigten. Die relativ grossen, dafür wenig zahlreichen, gelben Eier besitzen nach Siebold erst eine ovale Gestalt und messen 3 mm in der Länge und $1^1/_2$ mm in der Breite; die Kugelform nehmen sie erst nach dem Verlassen der Legeröhre an. Die früheste Angabe über Fischembryonen bei Teichmuscheln datiert zurück auf den italienischen Naturforscher Cavolini und das Jahr 1787. Trotz der in der Hauptsache sich auf die Beobachtungen von Dr. Noll in Frankfurt a. M. fussenden Schilderung der Einzelheiten des Brutverlaufes beim Bitterling (1869—1880er Jahre) scheint uns erneute Beobachtung sehr wünschenswert. Und da sowohl Bitterling als Teichmuschel derartigen Experimenten keine grossen Schwierigkeiten entgegensetzen, so dürfte für erfahrene Aquariumzüchter eine vollständige und lückenlose Aufklärung dieses höchst interessanten Problemes eine verdankenswerte Aufgabe bilden.

Volkswirtschaftlich fällt der Bitterling ausser Betracht. Er ist klein, sein Fleisch voller Gräten und ausserdem von wenig ange-

Digitized by Google

nehmem Geschmack, worauf sich sowohl der deutsche Name als auch der wissenschaftliche Speziesname bezieht.

Ebenfalls bloss eine einzige, einheimische Art stellt in unserer Fischfauna die Gattung Abramis, Brachsmen. Allerdings steht das nächtfolgende Genus Blicca mit der vereinzelten Spezies björkna („Güster") somatisch so nahe, dass es von gewichtigen Autoritäten, wie Günther, gar nicht abgetrennt wird, worin auch neuere Autoren folgen. Aber selbst mit Hinzurechnung einer zweiten Art ist unser schweizerisches Fischinventar bei Verteilung der Abramiden oder Brachsmen nicht sonderlich vorteilhaft weggekommen. Die Sippschaft der Abramiden ist holarktisch, d. h. auf den Norden alter und neuer Welt verbreitet. Es sind etwa 16 Arten. Davon trifft es auf Europa ein halbes Dutzend und wenigstens 3 bis 4 weitere Spezies kommen sogar den nördlichen Nachbarländern der Schweiz zu.

Darunter ist allerdings Abramis brama wohl die in Europa weitverbreitetste Art. Nördlich der Alpen und Pyrenäen besiedelt sie den ganzen Kontinent bis weit gegen den Osten und Norden und ist auch auf den britischen Inseln zu finden.

Sowohl Brachsmen wie Blicke und die Abramiden überhaupt zählen zu den seitlich stark zusammengedrückten Fischformen mit hohem, steilansteigendem Rücken. Ein Merkmal, welches beide Abramiden sofort unter allen anderen einheimischen Arten zu erkennen ermöglicht, ist die in Ausdehnung der Basis ausserordentlich breite, flachrundlich ausgebuchtete Analflosse, welche beim Brachsmen mehr als bei der Blicke an der Vorderecke zu einer stumpfen Spitze ausgezogen ist. Im übrigen Gesamthabitus aber zeigen sie viele Ähnlichkeit mit den nachfolgenden Leuciscus- und Scardiniusarten.

Der Brachsmen, Abramis brama, „Blei", „Breitelen" (Thun), „Braesen" (Basel) — in den deutschen Nachbarländern lautet die volkstümliche Bezeichnung „Brachsen" — ist von beiden die mit höherem Rücken ausgestattete und daher seitlich stärker komprimiert erscheinende Spezies. Er stellt unter unseren einheimischen Weissfischen eine der grössten Gestalten dar. Es ist ein hübscher Fisch von sehr dunkler Färbung; die Oberseite ist düster grün, die Unterseite matt silberig. Charakteristisch ist für die Männchen zur Laichzeit ein Hautausschlag, der sich in einer Menge weisser, konischer Knötchen äussert. Die Flossenfarbe ist grünlich-bläulich. Der Kopf ist klein; an demselben ist das Maul beinahe unterständig. Die hohe, aber schmale und steil abfallende Rückenflosse führt 3 harte und 9 weiche Strahlen.

Digitized by Google

Der Brachsmen erreicht eine durchschnittliche Länge von 50 bis 70 cm und ein Gewicht von 5 bis 6 Kilogramm. Das Fleisch ist zwar grätenreich, aber trotzdem ziemlich allgemein geschätzt, und der Brachsmen ist entschieden ein Fisch von nicht geringer ökonomischer Bedeutung, allerdings mehr aus quantitativer Ursache. Denn er wird bei seiner geselligen Veranlagung in der Regel in grossen Scharen gefangen; man kennt Fälle, wo bis zu 300 Zentner in einem einzigen Garnzuge eingeheimst wurden (bei Ermatingen und Bregenz am Bodensee; bei der Schwertbrücke in Zürich). Gefangen wird der Brachsmen fast nur in Netzen, und zwar namentlich im Winter. Qualität und Wert des Fleisches hängen, wie beim Karpfen, erheblich von der Beschaffenheit des Wassers und von der Jahreszeit ab.

Der Brachsmen bewohnt nicht sehr hoch gelegene und nicht sehr kalte, eher ruhige Gewässer, Seebecken und Flüsse hauptsächlich des Rheingebietes, welche diesen Bedingungen entsprechen. Er liebt schlammigen Untergrund und vegetationsreiches Ufergelände; er konsumiert nebst algenhaltigem Schlamm und Wasserpflanzen allerlei Kleingetier, das er zwischen den ausgerissenen Wurzeln und beim Umwühlen des Bodens zu finden weiss. Bei solcher Arbeit verrät er sich dem kundigen Auge des Fischers von Beruf. Jedenfalls ist es wieder eine Fischart, die sich gerne in der Tiefe zu schaffen macht und die ausserhalb der Laichzeit nicht leicht in die oberflächlichen Wasserschichten emporsteigt. Dann allerdings verbreitet sie sich sogar bis zwischen das Flachwasser der Schilfbestände der See- und Flussufer, und das Laichgeschäft, das zwischen Ende Mai bis Juni fällt, wird unter weithin hörbarem Plätschern nächtlicherweise vollzogen; das Geräusch der auf dem Wasserspiegel in blinder Brunst sich tummelnden Brachsmenschar gereicht ihr zur Gefahr gegenüber dem kundigen Fischer, der solche Orte mit seinem Netze umstellt.

Die Eier des Brachsmen sind klein ($1^1/_2$ mm im Durchmesser), weisslich mit Rosateint und sehr zahlreich; schon der Ichthyologe Bloch berechnete ihre Anzahl auf 137,000 bei einem alten, sechspfündigen Weibchen und neueren Befunden zufolge soll dieselbe sogar bis zu 300,000 betragen können.

Dass der Brachsmen für uns ein Fisch des Rheingebietes im weiteren Sinn ist, wurde bereits angedeutet. Er fehlt im Engadin, im Tessin und im schweizerischen Rhonegebiet; dagegen steigt er jenseits unserer Westgrenze im Doubs bis auf unsere Breite empor. Von westschweizerischen Seen bewohnt er den Neuenburger-, Bieler-, Murten- und Thunersee. Dabei ergibt sich wiederum jener merkwürdige Umstand, dass auch diese Fischart im Thunersee gedeiht,

Digitized by Google

während sie in dem benachbarten Brienzersee zu fehlen scheint (Fatio).

Die Blicke, Blicca björkna, L., „Scheitele" der Bodenseefischer, „Bliengge" (Luzern), „Fliengge" (Zug), den welschen Umwohnern des Neuenburger- und Murtensees unter dem Lokalnamen „Platelle" und „Platton noir" bekannt, ist, wie ihre skandinavisch lautende Speziesbezeichnung erraten lässt, eine bereits von Linné aus schwedischen Seen beschriebene nahe verwandte Fischart. Sie zeigt einen weniger hohen Rücken. Während die Gesamtfärbung bei Brachsmen und Blicke oberseits dunkelgrün, unterseits silberig glänzend ist, unterscheidet sich das Kolorit der paarigen Flossen bei der Blicke durch ihre rötliche Basis. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal liegt jedoch in den zweireihig bezahnten Schlundknochen (einreihig beim Brachsmen). Die breit inserierende Afterflosse und die stark keilförmig ausgeschnittene Schwanzflosse jedoch verhalten sich bei beiden Arten, wie bereits angedeutet, recht ähnlich. — Die Blicke erreicht eine geringere Grösse von höchstens 30 cm. Ihr Fleisch ist geschmacklos und grätenreich und bei uns wenig geschätzt, während es im östlichen Deutschland und den anstossenden westrussischen Provinzen, wo sie in Menge vorkommt („Güster", „Halbbrachsen"), vom ärmeren Volke viel gegessen wird. Biologische Eigenschaften, Laichperiode, geographische Verbreitung decken sich bei Blicke und Brachsmen für unser Land so ziemlich in den Einzelheiten. Wenn Fatio indessen die Angabe von Fischern mitteilt, nach welcher die Blicke sowohl im Thuner- als im Brienzersee fehlen soll, so geschieht dies unter der Reserve, dass eventuell wirkliche Blicken mit den sehr ähnlichen jungen Brachsmen verwechselt und verkannt werden. Für das 1863 von Siebold angeführte Vorkommen der Blicke im Bodensee gelang es ihm nämlich auch erst 1879, authentisches Blickenmaterial aus jenem See zu erlangen. —

In ausserschweizerischen Gewässern scheint eine Bastardform zwischen Brachsmen und Schwal (Leuciscus rutilus) als „Leiter" oder „Buggenhagenbrachsen" nicht selten aufzutreten. In ähnlicher Weise scheint eine Hybridform zwischen Blicke und Schwal vorzukommen als „Blickeraufe"; Fatio erhielt sie aus dem Rhein bei Basel.

Von anderen Abramiden leben in den umliegenden Ländern Abramis vimba, die „Zährte" oder „Russnase", und Abramis ballerus, die „Zope", im Osten Deutschlands, Abramis sapa, der „Scheibpleinzen" oder „Zobel", im Gebiet der Zuflüsse des Schwarzen Meeres, indessen in der Donau bis Regensburg emporsteigend.

Digitized by Google

In den beiden folgenden Gattungen Spirlinus, Bambeli, und Alburnus, Laugeli, liegt ein ähnliches Verwandtschaftsverhältnis vor, wie zwischen den eben behandelten Brachsmen und Blicken. Es sind langgestreckte, schlanke Fische von wohl proportioniertem Körperbau und Umriss. Denjenigen, welcher durch längeren Aufenthalt an der Küste mit der marinen Fischfauna bekannt geworden ist, erinnern sie in ihrem Gesamtaussehen an die Sardinen, — Ähnlichkeit, die namentlich durch das grosse Auge und das zum Oberständigwerden hinneigende Maul hervorgerufen wird. In Wirklichkeit ist die Annäherung an jene Glieder der Clupeiden oder Heringsverwandten mehr nur eine äusserliche und zufällige. Freilich tritt wieder eine biologische Übereinstimmung hinzu in dem gesellschaftlichen Zusammenleben in den oberflächlichen Wasserschichten. In gewissem Sinne dürfen wir in ihnen also doch sozusagen unsere „schweizerischen Süsswassersardinen" erblicken. Darin liegt auch bereits ausgedrückt, dass es sich um kleinere Fischgestalten handelt.

Das Bambeli, Spirlinus bipunctatus, in den Nachbarländern deutscher Sprache unter den volkstümlichen Bezeichnungen „Schusslaube" und „Schneider" bekannt, ist unser alleiniger Vertreter der Gattung Spirlinus, welche von Fatio (1882) eben eigens für diese Fischart aufgestellt worden ist, indem er die Zwischenstellung zwischen den Gattungen Abramis (Brachsmen) und Alburnus (Weissfisch, Laube) zum Ausdruck zu bringen suchte. Allerdings würden sich laut demselben Gewährsmann an auswärtigen, aber europäischen Gliedern derselben Gattung noch anreihen zwei Fischgestalten der dem Schwarzen Meere tributären Zuflüsse. Unterschiede gegenüber den Angehörigen der Gattung Alburnus liegen namentlich vor in etwas höherer und gleichzeitig kürzerer Leibesform und in abweichender Livree.

Das Bambeli, in den Französisch redenden Kantonen der Südwestschweiz „Platet" und „Barré" geheissen, ist, wie sich Asper ausdrückt, das „Laugeli der Bäche und Flüsse". Sofern es Seebewohner, besetzt es hauptsächlich die Mündungspartien der Zuflüsse, während es unter diesen den kleineren, eher rasch fliessenden, mit steinigem und kieseligem Grunde den Vorzug gibt. Seine Nahrung ist vielmehr tierischer als pflanzlicher Natur. Sowohl das behäbigere Bambeli als das schmächtigere Laugeli besitzen beide eine sehr spitzig auslaufende schmale Brustflosse. Das Bambeli zeigt ausserdem eine hohe, ziemlich in Rückenmitte placierte Dorsalflosse, eine stark ausgeschnittene Schwanzflosse, eine immerhin noch breite, wenn auch nicht sehr hohe Afterflosse. Das Kolorit ist oberseits bläulichgrün, seitlich und unterwärts silberig. Bezeichnend ist an demselben die Seitenlinie. weil sie von schmalen, schwarzen Linien eingefasst

Digitized by Google

werden, welche stark nach unten geschweift verlaufen (ähnliche Seitenlinie, aber mit geradem Verlauf beim Riesling, Squalius Agassizii).

Das Bambeli scheint seine Maximalgrösse mit 150 mm zu erreichen, gewöhnlich bleibt es zwischen 100 bis 150 mm. Die Hauptlaichzeit fällt bei uns auf Mitte Mai. Sein Fleisch, ohne weder besonders gut, noch auch geradezu schlecht zu schmecken, ist nirgends gesucht. Man benützt es mehr als Köder und die Bedeutung des Bambeli beruht allenthalben namentlich in seiner Rolle als Nahrungsfisch für grössere Arten.

Das Bambeli ist bis auf 700 m Erhebung über die grosse Mehrheit der schweizerischen Gewässer verbreitet, mit Ausnahme des oberhalb des Rheinfalles gelegenen Rheingebietes, des Engadins und des Tessins. Spezieller zu interessieren vermag es uns hier zunächst, dass es von benachbarten Seegebieten den Neuenburger-, Murten- und Bielersee und ihre Zuflüsse besiedelt, fernerhin in grossen Scharen die Aare bis in den Thunersee emporsteigt, während ihm der benachbarte Brienzersee auch wieder zu kalt zu sein scheint.

Es ist übrigens nicht etwa eine auf die Schweiz beschränkte Art: im Gegenteil, sie ist über einen grossen Teil von Zentraleuropa verbreitet und von Russland weg bis nach Frankreich in geeigneten Gegenden überall anzutreffen; dagegen fehlt sie jenseits der Alpen, also auch im Fischinventar Italiens.

Die Gattung Alburnus, Weissfisch, im engeren Sinne ist auf unserer Liste mit 2 Arten verzeichnet. Es sei gleich von vorneherein mitgeteilt, dass die eine Art nordwärts der Alpen, die andere südwärts der Gebirgskette auftritt. Die nördliche Art ist eben unser graziles Laugeli, Alburnus lucidus, auch „Ischer“ und „Laube“ genannt (in Norddeutschland „Uckeley“ geheissen), dessen Sardinenähnlichkeit auch in dem Lokalnamen „sardine“ der Genferseefischer angedeutet wird. Es hat grosse, munter dreinschauende Augen, eine hohe, aber schmale Rückenflosse, eine leicht ausgebuchtete Schwanzflosse, eine ausgedehnte, aber eher niedrige Schwanzflosse. Seine Färbung ist oberseits blaugrün, im übrigen silberig. Die dünnen Schuppen fallen sehr leicht aus.

Aus diesen Schuppen wird in Frankreich die zur Herstellung falscher Perlen verwendete „Essence d'Orient“ hergestellt. Dies geschieht in folgender einfacher Weise: die silberigen Schuppen der Seiten der „Ablette“ werden in etwas Wasser zerstossen, wobei die silberige Substanz sich abtrennt und auf dem Boden des Gefässes ansammelt. Hierauf wird dieselbe mit Ammoniak gewaschen und von anderen organischen

Digitized by Google

Beimengungen befreit. Endlich wird sie mit etwas Leim zu einem silbern glänzenden Brei gebunden, mit dem kleine dünnwandige Glaskügelchen gefüllt werden. Diese ahmen täuschend den Anblick echter Perlen nach. Es braucht, nach Blanchhard, etwa 8000 Ablettes, um 1 kg Silberschuppen zu bekommen, die zur Herstellung von 250 g Essence d'Orient erforderlich sind ($^1/_4$ des Schuppenrohmaterialgewichtes). Der Durchschnittspreis für 1 kg Schuppen beträgt zwischen 20 bis 24 Franken, und da Frankreich jährlich für mehr als eine Million Franken an „Essence d'Orient" produziert und ausführt, so ergäbe sich bei einem Produktionspreis von rund Fr. 100 pro kg ein Bedarf von 1000 kg Ablettesschuppen, die der approximativen Ziffer von 8 Millionen Laugeli entsprechen. (Einer neueren Angabe zufolge soll ein Pfund Silberglanz gegenwärtig 500 bis 800 Mark wert sein.) Diese Zahlen sind geeignet, einen Begriff zu geben von der Bedeutung dieser Fischschuppenindustrie, wie auch von der grossen Menge, welche von dieser Fischart in den Gewässern Frankreichs vorhanden sein muss.

Bei uns in der Schweiz wird das nordseits der Alpen hausende Laugeli seiner Kleinheit und seiner vielen Gräten wegen zur Nahrung seltener und mehr nur als Köderfisch verwendet. Es wird im Durchschnitt 120 bis 140 mm lang; Exemplare zwischen 150 und 200 mm gelten als besondere Seltenheit. Dass die Fischschuppenindustrie bei uns nicht betrieben wird, sieht Fatio als einen Vorteil an, insofern das Laugeli offenbar seine Rolle als Futterfisch für die grösseren und wertvolleren Arten auszufüllen hat. In Gegenden, wo das Fischchen sehr häufig ist, wird es stellenweise als Schweinefutter, ja selbst als Dünger verwendet; als menschliche Nahrung kommt es sozusagen gar nicht in Betracht, indem es selbst bei ärmeren Leuten heisst, dass das trockene und grätengespickte Fleisch das Öl zum Braten nicht wert sei.

Das Laugeli lebt nach Sardinenart in zahlreichen Scharen nahe dem Wasserspiegel, wo sie stellen- und zeitenweise eine brodelnde Bewegung hervorzurufen vermögen. Seine Nahrung besteht in allerlei Insekten, die als Imagines auf den Wasserspiegel fallen, wie Mücken und Eintagsfliegen, oder als Larven vom Grunde heraufsteigen, ferner aus Würmern und Kleingetier verschiedener Art. Die Laichperiode fällt auf Ende Mai; der Laich wird an den seichtesten Stellen der Seeufer entweder an Wasserpflanzen oder auf Kieselgrund abgesetzt. Das Laugeli geht etwas höher hinauf in unseren Schweizerseen, als Spirlinus bipunctatus, das Bambeli; im Rhein steigt es bis Chur, in der Aare bis zum Brienzersee empor. Von uns benachbarten grösseren Seebecken bewohnt es ausserdem Bieler-, Murten-, Neuenburger-, Thuner- und Genfersee und ist mit Ausnahme des Inngebietes über

Digitized by Google

die ganze cisalpine Schweiz aus in allen nicht zu hoch gelegenen und nicht zu stark bewegten Gewässern zu finden. Natürlich kommt ihm auch eine beträchtliche ausserschweizerische Verbreitung zu: im Norden reicht es bis Schweden und Norwegen, und dass es im westlichen Europa massenhaft vorkommt, haben wir bereits erfahren.

In der transalpinen Schweiz wird das Laugeli durch die Alborella, Alburnus alborella, vertreten. Im allgemeinen ausserordentlich ähnlich, scheint sie doch durchschnittlich kleiner zu bleiben (85 bis 136 mm Länge bei einem Gewichte bis zu 16 g) und einige Wirbel weniger zu besitzen (37 bis 39, statt 41 bis 45). Sie ist sehr verbreitet im Kanton Tessin, in den Seen wie in den grösseren Flussläufen. Recht im Gegensatz zum Laugeli, wird die Alborella dort massenhaft gefangen, etwa einen Tag lang in Salz gelegt und dann an der Sonne getrocknet. So stellen sie eine Hauptnahrung der Bewohner mancher tessinischer Ortschaften dar und bilden einen wichtigen Ausfuhrartikel nach der oberen Lombardei, der namentlich in der ärmeren Bevölkerung einen guten Abnehmer findet bei einem Durchschnittspreise von Fr. 1. 35 per kg.

Vom faunistisch-zoogeographischen Gesichtspunkte aus dürfen wir Alburnus alborella als eine anscheinend völlig auf südschweizerisches Gebiet beschränkte Lokalform betrachten, die dadurch unser vermehrtes Interesse verdient.

Scardinius erythrophthalmus, „die Rotteli“*), französisch „rotengle“, ist wieder eine monotype Gattung für unsere einheimische Fischfauna. Es ist abermals eine hochrückige Gestalt, ziemlich dem Brachsmen ähnlich und dem durch den Karpfen gegebenen Cyprinidentypus entsprechend. Durch das kleine, steil aufwärts gerichtete Maul unterscheidet sie sich jedoch alsbald. Der Bauch zwischen Brust und Afterflosse ist scharfkantig. Ein gutes Merkzeichen liegt namentlich in dem an der goldgefärbten Iris meistens vorhandenen roten Augenfleck (daher auch „Rotauge“ geheissen), auf den sich die meisten der landläufigen Trivialnamen und auch der wissenschaftliche Speziesname beziehen. Die grossen, nicht leicht ausfallenden Schuppen sind nicht glatt, wie beim Brachsmen, sondern zeigen die radiale Kritzelung, wie der Prototyp

*) Der in deutschen Büchern meist übliche Name „Rotfeder“ wird misslicherweise auch für Leuciscus rutilus, den „Schwal“, angewendet, — Umstand, der zu Verwechslungen Anlass geben muss.

Digitized by Google

der Familie der Karpfen. Die Flossen bieten keine besonders abweichenden Verhältnisse gegenüber denen von Bambeli und Laugeli; doch ist die Schwanzflosse auffällig gross. Die Färbung des Rückens ist braungrün; die Seiten sind silberig mit etwas Messingglanz (eine tessinische Lokalform ist am ganzen Körper schwarzbraun gefärbt). Die Flossen dagegen, besonders die unteren, sind prächtig rot gefärbt, und darin liegt ein ferneres, leicht ersichtliches Merkmal für die Rotteli vor, die zu unseren schön gezeichneten Fischen zählt (darauf bezieht sich die volkstümliche Bezeichnung „Rotfeder").

Sie wird etwa 250 bis 300 mm lang und erreicht ein Maximalgewicht von 1 kg, bleibt aber durchschnittlich viel kleiner und wiegt dabei etwa 1/4 bis 1/2 ℔. Das Fleisch ist sehr grätenreich und, obschon an und für sich nicht unangenehm schmeckend, doch als Nahrung wenig geschätzt. Dagegen benützen es die Fischer gerne als Köder für Edelfische. — Scardinius erythrophthalmus lebt allenthalben in der Schweiz in den niederen bis mittelhohen Seebecken; im Engadin kommt er, dank erfolgreicher Akklimation, sogar auf 1800 m fort. Im Thunersee ist er häufig, im kälteren und faunaärmeren Brienzersee schon weniger. Er liebt pflanzenreiche Stellen wenig bewegter Gewässer und nährt sich von Insektenlarven, Würmern und kleinen Schnecken. Je nach Jahreszeit und Witterung hält er sich bald mehr in den oberflächlichen Wasserschichten, bald mehr in den tieferen auf. Er lebt gesellig in den ruhigen Seebuchten und bekundet in seinem ganzen Wesen ein dem Karpfen verwandtes Naturell. Das Laichen geschieht im Monat Mai; die zahlreichen, rötlichen, relativ kleinen Eier werden gewöhnlich in eine Vertiefung oder an Wasserpflanzen abgesetzt.

Diese Fischart hat eine weite Verbreitung über ganz Europa aus, einschliesslich der britischen Inseln im Westen und Kleinasiens im Südosten; auch in Oberitalien wie in Norwegen findet sie sich vor.

Die folgende Gattung Leuciscus stellt sich uns mit 3 auf schweizerischem Boden vertretenen Arten vor. Es sind wieder hochrückige Gestalten vom Karpfentypus, mit kleinem, endständigem und dicklippigem Maule. Bezüglich dieser 3 Arten wiederholt sich das nun schon mehrfach angetroffene Verhältnis der Verbreitung: eine Art, die erste, L. rutilus, ist die cisalpine, für den grösseren Teil der Schweiz bezeichnende; die beiden anderen besiedeln den Süden und vikariieren im Tessin. Desgleichen wiederholt sich das ökonomische Bild: während vom Schwal, L. rutilus, in der Schweiz als Nahrung nirgends grosses Wesen gemacht wird und er bloss als Köder- und Futterfisch in Betracht kommt, kommen die ennetbir-

Digitized by Google

gischen Vettern in beträchtlichen Mengen als Essfisch auf die tessinischen Märkte und bilden in gesalzenem Zustande für die ärmere Bevölkerung eine willkommene Reserve auf den Winter.

Leuciscus rutilus, in der deutschen Schweiz „Schwal", im bernischen Seeland Winger, in der Französisch redenden „vengeron" geheissen, in den nördlichen Nachbarländern als „Plötze" oder „Rotauge" wohlbekannt, ist eine kleinere Fischgestalt, die durchschnittlich etwa 25 bis 32 cm lang wird und ein Gewicht von 1 kg erreicht*). Es ist einer unserer schöneren Fische, unschwer zu erkennen vermöge seines lebhaften Kolorites: fürs erste ist die Iris des Auges gleichmässig rot und auch die Flossen sind mehr oder weniger rot, zumal die unteren. Der Rücken ist blaugrün, die Seiten silberig. Gegenüber dem ähnlichen Hasel (Squalius leuciscus) unterscheidet sich der Schwal am besten durch die einreihig bezahnten Schlundknochen. In der Führung der Körperumrisslinie kommt der Schwal am ehesten an die der Blicke heran.

Der Schwal ist sicher einer der gemeinsten europäischen Süsswasserfische; er kommt auch im Brackwasser der Ostsee vor, und da er im nordöstlichen Preussen z. B. in den Haffen unter dem Eise in den sogenannten Plötzennetzen massenhaft, tonnenweise, gefangen wird, bildet er trotz seines nicht gerade berühmten Fleisches für die ärmere Bevölkerung eine schätzbare Nahrungsquelle. Das Fleisch hat zwar einen recht ordentlichen Geschmack; da aber die Flanken mit unzähligen Gräten durchsetzt sind, lassen sich bloss die schmalen Filetstücke des Rückens bequemer essen.

Der Schwal ist, wie die vorhergehenden Arten, ein geselliger Fisch, der in Flüssen und Seen unseres Landes bis etwa 700 m hinaufsteigt, aber selbst in höher gelegenen Gewässern bis zu 1100 m Erhebung erfolgreich akklimatisiert worden ist. Er liebt Gewässer mit kieseligem und pflanzenbewachsenem Boden; seine Ernährungsweise ist vorwiegend herbivor. Er hält sich gern in der Nähe der Mündungsstellen der Tributärgewässer auf, indem sich die älteren mehr in den tieferen Schichten bewegen, während sich die jüngeren mehr der Oberfläche nähern. Er schliesst sich vielfach der Gesellschaft von Brachsmen, Blicken und Rotteli an. — Das Laichen geschieht im Mai „unter grossem Rumor" an seichten Uferstellen. Unser Fisch ist dabei so wenig scheu, dass man ihn oft mit der Hand fangen kann, — Umstand, den sich mancherorts sogar die Katzen zunutze machen. Der männliche Schwal ist zur Brunstzeit

*) Da diese Art ebenfalls als „Rotteli" und „Rotfeder" im Volksmund wie in Büchern aufgeführt wird, muss auf die drohende Gefahr einer Verwechslung mit Scardinius erythrophthalmus aufmerksam gemacht werden.

Digitized by Google

bedeckt mit kleinen dornigen Höckerchen. Die zahlreichen, kleinen Eier (80—100,000) werden, nach Asper, oft klumpenweise an Steine und Pflanzenstengel angeklebt und bilden ein willkommenes Futter für zahme Schwimmvögel. Der Schwal bewohnt auch sämtliche unserer grösseren Seen der Westschweiz, einschliesslich des Brienzersees. Mancherorts in höheren Lagen hat man ihn eingeführt als Futterfisch für Barsch, Forelle und Hecht. — Der ungemein vorsichtige und sorgfältige Fatio hebt die grosse Veränderlichkeit dieser Fischart hervor. Wenn selbst ein Fischkundiger von der Bedeutung eines Agassiz sich zuweilen täuschen konnte und junge Hasel mit jungen Schwalen in einem und demselben Glase mit derselben Etikette vereinigen konnte, so liegt hierin ein sprechender Beweis für die naheliegende Möglichkeit von Verwechslungen.

Die Unterscheidungsmerkmale von den beiden italienisch-schweizerischen Arten Leuciscus pigus und L. aula sind sehr subtiler Natur und entziehen sich schlechterdings einer Diagnose von wenigen Worten. Sie beziehen sich auf die Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie, der Flossenstrahlen, die Dimensionen des Kopfes und der Schwanzflosse.

Der Pigo bewohnt die transalpinen Seen und Flüsse des Tessins und der anstossenden Teile der Lombardei und Venetiens. Die Anwesenheit des „Pino“, als eines merkwürdigen Fisches, dessen Männchen im Frühling nach Pflanzenart blühe (Anspielung auf die Brunsttuberkeln der Haut), in den Seen Verbano (Maggiore) und Lario (Como) war eine schon den alten Römern bekannte Tatsache, die bereits von Plinius erwähnt wird. Zur Laichzeit (April-Mai), wenn dieser Fisch aus den tieferen Wasserschichten emporsteigt, gelingt es den Fischern manchmal mit einem Zuge, enorme Quantitäten (bis zu 1500 und 2000 kg) herauszuholen. Bewertung und Behandlung des vom „Pigo“ gelieferten Fleisches sind ähnlich derjenigen der vorhin besprochenen Fischarten.

Leuciscus aula, unter dem Trivialnamen „Trull“ im Tessin bekannt, von Fatio im Unterschied zu L. rutilus, dem „gardon commun“, „gardon des pauvres“ geheissen (entsprechend der von Filippi aufgestellten Bezeichnung *L. pauperum*), hat eine weite Verbreitung längs der Westhälfte der Mittelmeerländer. Er findet sich nämlich von Dalmatien weg bis nach Portugal hinüber. Ein über der Seitenlinie verlaufendes, breites, schwärzliches Band, bald deutlicher, bald verwaschen, darf als ein Merkmal zur leichteren Erkennung dieser Art gelten.

Digitized by Google

Bezüglich zweier weiterer Leuciscusarten, welche in anstossenden Nachbarländern des Nordens und Ostens vorkommen (L. meidingeri, „Frauenfisch", in der Donau und Seitenströmen; L. virgo, „Frauenwerfling", in vier bayrischen Seen), müssen wir uns hier mit der blossen Erwähnung begnügen, von ihrer Besprechung jedoch absehen.

Die Gattung Leuciscus, „Weissfisch", als Ganzes überblickt, ist holarktisch und beteiligt sich mit nahezu 100 Arten am Aufbau der Süsswasserfischfauna alter und neuer Welt. Auf den Norden der neuen Welt trifft es etwa 50 Arten, auf Ostarktogäa ungefähr 40 Arten.

Es reiht sich nunmehr an die Gattung Squalius, die sich bei uns mit drei Arten unter fünf verschiedenen Formen präsentiert. In den allgemeinen Körperumrissen ähneln sie durchschnittlich etwa den Forellen, unterscheiden sich aber natürlich sofort durch ihre grossen Schuppen, anders gestaltetes, wiewohl auch endständiges Maul und Abwesenheit der Fettflosse. Mit diesem Vergleich bezwecken wir bloss, einer raschen Orientierung zu Hülfe zu kommen, und zum Ausdruck zu bringen, dass es sich um Glieder der Cypriniden-familie handelt, welche eher gestreckte Leibesform mit rundlichem Querschnitt aufweisen und nicht den hochrückigen Typus. Rücken- und Afterflosse sind kurz; im Vergleich zu den Leuciscusarten ist namentlich die geringere Grösse und Ausdehnung der Afterflosse beachtenswert.

Die erste Art ist Squalius cephalus, der Aalet, in Deutschland unter den Bezeichnungen „Aitel", „Döbel" und „Schuppfisch" bekannt. In der Westschweiz kennt man sie unter dem Namen „chevaine". Gleich anfangs sei bemerkt, dass sie unter zweifacher Form auftritt, einerseits als typischer Aalet in der cisalpinen Schweiz, andererseits als „cavedano" (Squalius cavedanus) im Tessin. Es ist ein grösserer Fisch, der bei einer Länge von 40 bis 60 cm ein Gewicht von über 4 kg erreicht. Doch ist sein Fleisch nicht sehr beliebt, indem es ebenso grätenreich als das der Nase, dabei aber weicher und weniger schmackhaft ist. (Immerhin gelten Aitelkoteletten in Bayern z. B. als ein geschätztes Gericht.) Seine wirtschaftliche Bedeutung als Essfisch ist bei uns mithin nicht erheblich.

Der Aalet hat einen breiten, oben abgerundeten Kopf und einen breitrückigen, in der Nackengegend noch leicht erhobenen Leib. Die ziemlich grossen Schuppen glänzen in der Mitte silberig, führen einen schwarzen Aussenrand, was zur Folge hat, dass die Körperoberfläche mit einem Netzwerk dunkler Linien überzogen erscheint. Die Gesamtfärbung, ohne gerade sehr sichtig zu sein, ist eine an-

Digitized by Google

genehme. Von den Flossen sind die unteren gelbrot, die Analflosse heller rot, Rücken- und Schwanzflossen schwärzlich. Das Männchen zeigt zur Brunstzeit den nun schon mehrfach angetroffenen Ausschlag von Hauttuberkeln.

Der Aalet ist ein gefrässiger, aber gleichzeitig misstrauischer und scheuer Fisch, der durch seine carnivoren Gewohnheiten als Räuber unter den Cypriniden biologisch etwas gesondert dasteht. Da er stark bewegte Gewässer mit steinigem, kieseligem Grunde liebt, findet man ihn nur ausnahmsweise in den Seen. In den Flüssen und Bächen versteckt er sich gerne nach Forellenart irgend unter einem tonigen, überhängenden Vorsprung, im Schatten eines Brückenpfeilers, unter einem Steine, und da er sich öfters die Strudellöcher unter den Mühlrädern der Landmühlen zu seinem Schlupfwinkel auswählt, hat ihn der Volksmund in Frankreich bezeichnenderweise mit dem Namen „meunier“ belegt. Auch die aus Schlachthäusern kommenden Abwasser kontrolliert er mit Vorliebe. Es ist bekannt, dass er auch Frösche und Wasserspitzmäuse jagt, und dass ihm unter den kleineren Fischen namentlich das Grundeli häufig genug zum Opfer fällt. Sonderbarerweise ist er ebenso lecker auf gewisse Früchte; eine spezielle Vorliebe soll er für Kirschen bezeigen, vielleicht wegen des roten Fleisches, und auch nach Weinbeeren beisst er gern. Wir wollen immerhin nicht mit Stillschweigen neuere Mitteilungen aus deutschen Fischereikreisen übergehen, die ein wesentlich anderes Bild von der Zusammensetzung der Nahrung des Aalet geben und die vegetabilische Kost stark in den Vordergrund stellen. Bade nennt den Döbel geradezu einen Grünweidefisch, der Gras in grossen Knäueln in seinem Magen zu führen pflege. Im Weser- und Elbegebiet gilt er als „Friedfisch“, d. h. als Pflanzenfresser. Dagegen soll die Hasel (Squalius leuciscus) vorwiegend animalische Nahrung zu sich nehmen. Zu einem räuberischen Charakter passt eine mehr einsiedlerische Lebensweise. Immerhin scharen sich die Aalet zur Laichzeit (Mai und Juni) zu zahlreichen Gesellschaften zusammen, um ihre Eier in Ufernähe und stärker ziehendem Wasser auf Kies oder unter Steinen abzusetzen. — Am meisten halten die Sportangler auf diesen Fisch, da sein Fleisch als Köder sehr gute Dienste leisten soll.

Der Aalet steigt nach Fatio z. B. im Wallis bis nahezu 1500 m empor und bewohnt die Flüsse und Seenähe der Ebene wie der mittleren Lagen; auch in manchen Sumpfgebieten findet er sich reichlich, namentlich in jüngeren Exemplaren. Im Juragebiet scheint er hingegen zu fehlen. Ausserhalb unserer Landesmarken breitet er sich über ganz Europa aus bis nach Kleinasien hinüber.

Digitized by Google

Im tessinischen „Cavedano", Squalius cavedanus, liegt also eine südliche Varietät des Aalet vor. Sie scheint etwas kleiner zu bleiben (kaum über 31 cm), eine etwas dunklere Färbung zu besitzen (lebhaftere Färbung ist überhaupt ein charakteristischer Zug für unsere ennetbirgischen Fischindividuen gegenüber den nordalpinen innerhalb einer und derselben Art) und öfters einen schwarzen, länglichen Fleck hinter dem Kiemendeckel zu zeigen, der zwar bisweilen auch beim Aalet angedeutet ist. Der „Cavedano", welcher sich von Dalmatien weg bis nach Portugal hinüber ausbreitet, wird für die tessinischen Flüsse und anstossenden Seereviere als häufig angegeben, aber sein Fleisch ist dort ebenso gering geschätzt und erzielt einen niederen Marktpreis von nur ca. 50 Rappen per Kilo.

Die zweite Art, Squalius leuciscus, der Hasel, in der Westschweiz „Vandoise" (nicht „Vaudoise", wie mancherorts irrtümlich steht), ist ein grazil gebautes Tier. Der Körper ist gestreckter, schlanker als beim Aalet, mit flach gebogener dorsaler und ventraler Umrisslinie, mit zugespitztem, kleinem Kopf und enger, etwas unterständiger Maulöffnung. Spezifische Unterscheidungsmerkmale sind sodann die in der Mitte zwischen Augen und Schnauzenspitze befindlichen Nasenlöcher und die tiefer ausgeschnittene, spitziger ausgezogene Schwanzflosse. Das Schuppenkleid hat nicht die Netzzeichnung wie beim Aalet, der Rücken ist dunkelbraun bis schwarzblau, die Seiten glänzen rein silberig. Die oberseitigen Flossen sind gelblich, die unterseitigen (Bauch- und Afterflosse) rötlich oder orange. Im übrigen variiert der Hasel sehr sowohl in Umrissform als in der Kopfgestalt; infolgedessen sind nicht wenige Abarten aufgestellt worden, und hochrückige Exemplare werden vielfach mit dem Schwal (L. rutilus) verwechselt.

Der Hasel ist mit Ausnahme des Inngebietes, der Rhone und des Tessins so ziemlich durch die gesamte Schweiz verbreitet als Bewohner fliessender Gewässer; Flüsse und Bäche mit sandigem und kiesigem Untergrunde scheint er den Seebecken vorzuziehen. Die in den Seen wohnenden Individuen wandern zum Laichen in der Regel schon recht frühzeitig (von Ende März bis Anfang Mai) durch die Flüsse bis in die oberen Bäche und Sümpfe empor. Bei diesen Wanderungen vereinigen sich zahlreiche Scharen, die in geschlossenen Reihen ziehen. Das Männchen zeigt in seinem Hochzeitskleid den mehrfach erwähnten, feinen, körnigen Hautausschlag. Die Zahl der Eier, die etwa 2 mm im Durchmesser haben, scheint sich etwa auf 17,000 bis 27,000 zu belaufen. Der Hasel ist ein sehr beweglicher, lebhafter Fisch, der sich je nach dem Alter und nach

Digitized by Google

dem Wetter entweder mehr in der Tiefe oder in den oberen Wasserschichten aufhält und an sonnigen Tagen nicht ungern auch an der Oberfläche springt. Seine Nahrung ist sowohl pflanzlicher als tierischer Herkunft. Im Winter verlässt er die stärker ziehenden Gewässer und strebt dann ruhigen Wasserbecken mit Sand- und Kiesgrund zu. Das Fleisch des Hasels wird wegen seiner geringen Konsistenz und wegen seiner vielen Gräten gering bewertet. Dagegen findet er als Futterfisch für Forellen und als Köder für den Hecht Verwendung. Ausserhalb unserer Landesgrenzen bewohnt der Hasel die lebhafter bewegten Bäche und Flüsse von ganz Mittel- und Nordeuropa. Man kennt ihn ebenso gut in Frankreich und den Niederlanden, als auf den britischen Inseln, in Dänemark und bis in das nördliche Skandinavien. Ja selbst im Brackwasser der Ostsee ist er in den Haffen und Scheren in geringer Anzahl zu finden. Der Hasel wird bei weitem nicht so gross wie der Aitel, und erreicht höchstens etwa 30 cm Länge und ein Gewicht von ca. 400 gr.

Ebenfalls geringe ökonomische Bedeutung hat bei uns zulande Squalius Agassizii, der „Riesling", „Laube", französisch „blageon", auf bernischem Gebiet unter dem Lokalnamen „Ischerle" bekannt. (In der deutschen Literatur am meisten als „Strömer" aufgeführt.) Es ist ein kleiner, schlanker Fisch von ähnlichen Umrisslinien, den einige Autoren nach dem Vorgange von Bonaparte in einer eigenen Gattung *Telestes* unterbringen wollen. Die über die enge, unterständige Mundspalte hervorragende Schnauze ist mässig gewölbt; das Maul und der Kopf bekommen durch die weitherabsteigende und geschweifte Infraorbitallinie etwas Salmonidenartiges. Durch seine lebhafte Färbung aber lässt sich der Riesling unschwer erkennen: Der Rücken ist dunkelgrün, die Seiten weiss, silberglänzend. Über ihre Mitte zieht eine dunkle, besonders zur Laichzeit stark ausgeprägte Binde, welche sich vorne über den Kiemendeckel weg durch das Auge bis zur Schnauzenspitze erstreckt. Daran anstossend verläuft die gerade streichende, von schwarzen Flecken eingefasste, im Prunkkleid intensiv orangefarbene Seitenlinie. Die Basis der Flossen, mit Ausnahme der Schwanzflossen, ist gelb, zur Laichzeit ziegelrot. Der Riesling erreicht eine Körperlänge von ca. 20 cm (höchstens 24 cm) bei einem Körpergewicht von etwa 40 gr. Er bewohnt Seen und Flüsse, doch bevorzugt er kleinere, ziehende Gewässer; im Unterschied aber zu der Pfrille (Phoxinus laevis), mit der er sonst manche biologische Analogie bietet, steigt er nicht über 850 m in die Bergregion empor. Der Riesling lebt ebenfalls gesellig und laicht zwischen Anfang April bis Ende Mai, nicht un-

Digitized by Google

gern in Gemeinschaft mit Nasen. Er hat bloss Wert als Futter- und Köderfisch. Er fehlt im Inn- und Rhonegebiet; im Tessin wird er ersetzt durch den südlichen „Strigion" (Squalius Savignyi). Ausserhalb der Schweiz besiedelt der Riesling einen Gebietsgürtel, der in schiefer Richtung quer durch das mittlere Europa verläuft, von Frankreich ab über das südliche Deutschland bis nach dem Ober- und Mittellauf der Donau.

Als ennetbirgische Repräsentativform des Riesling findet sich im Tessin der sehr ähnliche Squalius Savignyi, der „Strigion". Er unterscheidet sich bei etwas gedrungener Körpergestalt und weniger unterständiger Stellung des Maules durch dunkleres Kolorit und starke ausgeprägte Seitenbinde; die mittlere Körperlänge scheint mit 11 bis $14{,}5$ cm unterhalb derjenigen des Riesling zu bleiben. Er findet sich im Luganersee, im Lago Maggiore und ausserdem in manchen Flüssen und Bächen des Kantons; als Nahrung ist er ebenso gering geachtet wie diesseits der Riesling. Diese Fischart ist auf den Kanton Tessin und benachbarte Gewässer Oberitaliens beschränkt.

Die Gattung Phoxinus tritt uns als monotyp entgegen in der „Ellritze" oder „Pfrille", Phoxinus laevis, in der Französisch redenden Westschweiz „Vairon" geheissen. Es ist ein elegant gebauter, schön gezeichneter und äusserst munterer und gesellig veranlagter Bewohner unserer Bäche. Man kann ihn mühelos erkennen an dem fast zylindrischen Körper, dem bloss teilweise mit zarten Schuppen bekleideten Leib und sodann an der gelbbläulichen Färbung, die ein besonderes Gepräge durch die dunklen viereckigen Flecken erhält, welche in Längsanordnung an der Rückenseite hinziehen und manchmal auch noch unterhalb der Seitenlinie, wenn auch abgeschwächt, zum Ausdruck gelangen. Über die Seiten verläuft eine goldig durchschimmernde Längsbinde. Da zur Laichzeit die Männchen noch eine purpurrote Unterseite zeigen, begreift man, dass die Ellritze ihres schmucken Kleides wegen etwa als Zierfisch gehalten wird; denn bei ihrer geringen Grösse (Maximallänge zirka 120 mm) und dem etwas bitteren Geschmacke des übrigens vortrefflichen Fleisches kommt bei uns wenigstens dieser kleinen Fischart keine sonstige praktische Bedeutung zu, ausser als Speisefisch für grössere und edlere Fischsorten. (Anders am Rhein, wo sie als „Rümpchen" oder „Maipinen" abgekocht, mariniert und gern gegessen werden.) Die Ellritze hält sich gerne in bewegtem Wasser auf und geht auch, wie die Forelle, Örtlichkeiten mit starker Strömung keineswegs aus dem Wege. Stark, ausdauernd, unternehmungs- und wanderlustig wagt sie sich bis in

die obersten Wasseradern unserer Alpen bis über 2000 m hinauf; Fatio fand sie z. B. noch im See des Grossen St. Bernhard auf 2472 m Meereshöhe. In den Seebecken scheint sie namentlich die mittleren Wasserschichten zu bewohnen. Die Nahrung ist sowohl vegetarianisch wie animalisch; der kleine Fisch bekundet einen erstaunlichen Appetit, der ihn mitunter zum Kannibalismus gegenüber kleineren seines eigenen Geschlechtes führt. Zur Laichablage werden mit Vorliebe sandig-kiesige Vertiefungen in stark bewegtem Wasser ausgewählt; die Eier, relativ gross ($1^1/_4$ mm), scheinen dafür wenig zahlreich zu sein (700 bis 1000). Die Ellritze scheint mit Ausnahme des Oberengadins über die ganze Schweiz aus verbreitet zu sein. Ausserhalb unseres Landes bewohnt sie nicht nur ganz Europa zwischen Skandinavien und den Alpen, einschliesslich England, sondern auch noch einen erheblichen Teil von Asien bis zum Altaïgebirge. Wie mehrere der vorigen Fischarten findet man sie selbst im Brackwasser der Ostsee, so häufig in den Scheren jenseits Gotlands. — Von der Gattung Phoxinus ist eine zweite Art (Ph. hispanicus) lediglich auf Spanien beschränkt.

Den Schluss dieser Weissfischfamilie, die sonst durchweg Arten von geringer wirtschaftlicher Bedeutung stellt, bildet die Gattung Chondrostoma, Nase. In derselben erhebt sich die Familie, die von unserer einheimischen Bevölkerung in Rücksicht auf das grätenreiche Fleisch bezeichnenderweise als „Ruchfische" zusammengefasst wird, vom praktischen Gesichtspunkte aus noch einmal zu einem Anlauf in der zweifachen Richtung der Grössenzunahme und der Fleischamelioration. Denn den bisher gehörigen Fischarten kommt für unser Land eine ziemlich erhebliche ökonomische Wichtigkeit zu.

Die ganze Gattung Chondrostoma, die ihr auffallendstes Merkmal in der völlig nach unten gerückten und zur Querspalte gewordenen Mundöffnung besitzt, während die Schnauze nasenartig vorragt (daher der griechische Gattungsname „Knorpelmund"), ist mit etwa 7 Arten auf Europa beschränkt. Davon beherbergt die Schweiz bloss zwei Arten, nämlich diesseits der Alpen die in Europa herum weitverbreitete gemeine Nase, Ch. nasus, und jenseits der Alpen, im Tessin, Ch. soëtta, die südliche Vertreterin.

Chondrostoma nasus, die „Nase", hat einen gestreckten, mässig komprimierten Leib, der eigentlich im Gesamthabitus und Umrisslinie wenig abweicht von demjenigen der vorhin besprochenen Cypriniden. Eher bieten Beschuppung und Färbung eine Handhabe zur Unterscheidung. Denn die Verteilung der ziemlich grossen

Digitized by Google

und festen Schuppen beobachtet eine sehr regelmässige Anordnung in Längsreihen und erinnert darin etwas an die bei der Äsche obwaltenden Verhältnisse. Die Färbung ist eine einfache: während die Rückenseite schwärzlich-grün, sind Seiten und Bauch silberig. Von den Flossen sind alle, mit Ausnahme der grauen Dorsalflosse, rötlich; die Schwanzflosse weist hinten eine schwarze Berandung auf. Während der Laichzeit wird das Kolorit bei beiden Geschlechtern lebhafter. Rücken und Kopf erscheinen dann sogar einheitlich blau-schwarz, die Seiten atlasglänzend, Mundwinkel und Ränder des Kiemendeckelapparates lebhaft orangefarben. Der Knötchenausschlag tritt bei den Weibchen am Kopfe, bei den Männchen am ganzen Leibe auf. An inneren Merkmalen sind zu erwähnen der auffallend lange, vielfach gewundene Darm (Kaulquappenverhältnisse, die für sich allein schon auf einen Schlammfresser schliessen lassen) und das durch einen Pigmentüberzug ganz schwarze Bauchfell, Eigentümlichkeit, die dem Fische den Volksnamen „Schreiber" eingebracht hat. Anderwärts wird der Fisch auch „Speier" geheissen in Andeutung der Gewohnheit frisch eingefangener Exemplare, stets viel mit Algen und Grünzeug untermischten Schlamm auszuspeien.

Die Nase erreicht bei einer Länge von 20 bis 40 cm ein zwischen $^1/_2$ und $^3/_4$ kg schwankendes Gewicht. Sie ist also immerhin ein Fisch von ganz respektabeln Dimensionen. Ihr Fleisch, von den einen als fade, von den anderen als wohlschmeckend bezeichnet, ist leider über alle Massen voll Gräten; durch geeignete Zubereitung kann aber dieser Nachteil beseitigt werden. (In der Umgebung von Bern und Basel gelten „gebratene Nasen" jedenfalls als Leckerbissen, zu dessen Genuss gelegentlich von Sonntagsausflügen sogar durch Zeitungsannoncen eingeladen wird durch spekulative Landwirtshausbesitzer.) Die Nase liebt reine, schnellfliessende Gewässer mit weichem, schlammigem Untergrund, in dem sie gerne wühlt; sie weidet aber auch sehr gerne mit ihren harten Kieferrändern den Algenüberzug an Steinen und am Holzwerk ab. Sie ist schlau und misstrauisch und weiss den ihr gestellten Netzen meist geschickt und erfolgreich auszuweichen. Allerdings fällt sie dem Fischer dann bei ihren Wanderungen zur Laichzeit um so sicherer zum Opfer. Zur Laichablage, die zwischen Ende April und Anfang Mai stattfindet, werden seichte, durchwärmte, mit kiesigem Grunde versehene Stellen fliessender Gewässer ausgewählt. Die Angaben über die durchschnittliche Anzahl der Eier, die etwa 2 mm messen, widersprechen sich: früher nahm man an, dass sie relativ gering sei und etwa 8000 betrage; neuere Autoren reden von 50- bis 100,000 Eiern. Seit dem Jahre 1879 wird auch die

Digitized by Google

künstliche Befruchtung der Naseneier in deutschen Fischereikreisen mit Erfolg angewendet. Als zur Laichzeit ergiebige Fangplätze für die wandernden Nasen sind in der Schweiz bekannt die Birs bei Basel, die Glatt bei Rheinfelden, die Emme bei Luzern, die Sihl bei Zürich und die Sense bei Laupen. Solche ergiebige Fangstellen finden sich namentlich da, wo der Fluss über eine quervorliegende Sandbank in eine dahinterliegende Vertiefung fällt.

Die Nase bewohnt in der Schweiz die tiefer gelegenen Seen und Zuflüsse des Rheins und seiner Tributärgewässer, zur Sommerszeit namentlich in den stärker ziehenden Partien. Sie fehlt im Inn- und Rhonegebiet und ebenso in den höher gelegenen, kleineren alpinen Seebecken. Von den uns benachbarten Seen besiedelt sie mit Ausnahme des Brienzersees alle. Ausserhalb unserer schweizerischen Landesgrenzen ist die Nase über ganz Europa aus diesseits der Alpen verbreitet, von den Niederlanden und Frankreich ab bis nach Russland hinüber. Erwähnenswert ist, dass die Nase nicht allzu schwer mit dem Riesling (Squalius Agassizii und anderen Squaliusarten) Hybride erzeugt. Als solchen hat schon v. Siebold die von Bonaparte als eigene Art aufgestellte und im Rhein bei Basel vorkommende Chondrostoma rysela erkannt, und Fatio hat noch weitere schweizerischer Provenienz zwischen Nase und Aalet (Squalius cephalus) beschrieben.

Die transalpine Lokalform der Nase, Chondrostoma soëtta, im Tessin „Savetta“ geheissen, unterscheidet sich durch weniger breite, nicht geradlinige, sondern etwas gekrümmt verlaufende Mundspalte und durch etwas grössere Schuppen. Auch in der Grösse scheint sie mit 35 bis 40 cm Maximallänge etwas zurückzubleiben. (Die in den benachbarten Gebieten Oberitaliens vorkommende Chondrostoma genei zeigt eine erheblich mehr gekrümmte Mundspalte.) Die „Savetta“ bewohnt im Tessin besonders den Lago Maggiore und den Luganersee und von Zuflüssen den Vedeggio und die Tresa, jenseits der Kantons- und Landesgrenzen aber auch die Mehrzahl oberitalienischer Seen und Flüsse. Viel Aufhebens macht man nicht von seiner wirtschaftlichen Bedeutung. — Sodann sei noch erwähnt, dass in Chondrostoma rhodanensis eine weitere südwestliche, kleine Lokalform der Nase vorliegt, die den Lyoner Fischern als „Soafe“ bekannt ist und in der Rhone bis nahe an unsere Landesgrenzen heraufsteigt.

Mischlinge von Cypriniden (Weissfischen).

Die Leichtigkeit, mit welcher die verschiedenen Formen von Cypriniden, teils in der freien Natur, teils unter dem Einflusse

Digitized by Google

künstlicher Zucht, miteinander Verbindungen eingehen und Mischlinge hervorgehen lassen, wurde bereits oben Seite 508 vorübergehend erwähnt. Hierzu noch einige erweiternde Bemerkungen.

Bisher kennt man solche Bastarde von 24 verschiedenen Arten von Weissfischen, die sich auf 18 Gattungen verteilen. Folgende 4 Arten lassen jeweils 5 verschiedene Hybride hervorgehen: 1. Alburnus lucidus (Laube), 2. Scardinius erythrophthalmus (Rotauge), 3. Leuciscus rutilus (Plötze), 4. Blicca Björkna (Blicke). Absteigend folgen: 4 diverse Bastarde liefert Abramis Brama (Brachsmen); jeweilen 3 verschiedene Bastarde die 3 Weissfischspezies Squalius cephalus (Aitel), Cyprinus carpio (Karpfen), Leucaspius delineatus (Moderlieschen) [nicht in der Schweiz vorkommende Art]. Sodann liefert Chondrostoma nasus (Nase) 2 Bastardformen und weitere 9 Arten bringen jeweilen bloss eine Hybridgestalt hervor, nämlich Carassius vulgaris (Karausche), Carrassius auratus (Goldfisch), Telestes agassizii (Strömer), Gobio fluviatilis (Gründling), Cobitis barbatula (Bartgrundel), Barbus fluviatilis (Barbe), Aspius rapax (Schiel) [nicht in der Schweiz], Abramis melanops (Seerüssling) [nicht in der Schweiz], Leuciscus meidingeri (Frauennerfling) [nicht in der Schweiz].

Über die Fruchtbarkeit und die damit bedingte Beständigkeit solcher Hybride ist man nicht überall befriedigend aufgeklärt. Sichergestellt scheint sie indessen in einem Falle, wo sie ökonomisch recht wenig nützt, nämlich bei Karpfen und Karausche, denn der Grätenreichtum der Karausche ist bei den Züchtern ein ungern gesehenes Erbstück. Wissenschaftlich bemerkenswert ist die Tatsache, dass Kreuzbefruchtungen zuweilen bloss in einer Richtung zum Resultate führen, nicht in beidseitig elterlicher. So weiss man z. B., dass es möglich ist, Lachseier mit Forellenmilch zu befruchten und einen Forellen- und Lachsbastard zu erzielen, während das umgekehrte Experiment, Forelleneier mit Lachssperma zu befruchten und also einen Lachs- und Forellenhybriden hervorzubringen, bisher nicht gelingen wollte. (Nach der in der neuen Vererbungslehre üblichen Regel wird, von Zoologen wenigstens, allgemein in der Erbformel der Vater vorausgestellt (links), die Mutter hintenan (rechts), während die Botaniker zuweilen noch die umgekehrte Schreibweise anwenden.)

Keiner von diesen Mischlingen verschiedener Cypriniden kann bisher irgendwelche ökonomische Bedeutung beanspruchen. Sie besitzen alle lediglich wissenschaftlich-theoretisches Interesse. Die noch jetzt zu beobachtende Leichtigkeit der Hybridation zwischen den gegenwärtig vorhandenen Cypri-

Digitized by Google

nidenarten ist jedoch ein bedeutungsvoller Wink hinsichtlich des Zustandekommens unserer relativ so variierten Cyprinidenfaunula auf dem Wege freier Naturzüchtung aus einem numerisch geringeren Ausgangsmaterial.

Die sechste Familie unseres schweizerischen Fischverzeichnisses, die der Acanthopsidae, Grundeln oder Schmerlen, vermag sich weder an Umfang noch an Bedeutung auch nur von ferne zu messen mit der eben behandelten der Cypriniden oder Karpfenartigen. Es sind kleine, versteckt lebende Fischarten, die in ihrer äusseren Gestalt etwa die Mitte halten zwischen Aalartigen und Welsartigen. Aalartig erscheinen sie in ihren sehr gestreckten Körperumrissen; an die Welsphysiognomie erinnern sie durch ihren Kopf mit dem von Barteln umstellten Maule. Ihren Namen Acanthopsidae, d. h. „mit Stacheln in der Augengegend Ausgerüstete", verdanken sie dem Umstande, dass sie in der Infraorbitalgegend einen ausstülpbaren, zweispitzigen Dorn besitzen, welcher als ein Verteidigungsmittel funktioniert. Die Acanthopsiden bilden eine über ganz Eurasien ausgebreitete, nirgends augenfällig hervortretende Süsswasserfischfamilie; eine grosse Anzahl von Vertretern leben namentlich in den ostasiatischen Gewässern, bis in den Bergbächen der Insel Borneo. In der neuen Welt gibt es neotropische Zwergwelse in den Bergbächen Brasiliens, die ihnen ausserordentlich ähnlich sehen und völlig ihre Stelle vertreten.

Das Verzeichnis von Fatio, dessen Anordnung wir folgen, bringt die 8 Arten hierher gehöriger Fische unter drei verschiedenen Gattungen unter: Misgurnus, Cobitis, Nemachilus. Für unseren Zweck benötigen wir eine so weitgehende systematische Aufteilung nicht; wir können alle drei füglich unter dem bestbekannten Genusnamen Cobitis, deutsch „Schlammpeitzger", unterbringen und gleichzeitig auch als Bezeichnung für die gesamte Familie „Cobitinae" setzen, als Synonym für Acanthopsiden. Die biologische Übereinstimmung rechtfertigt ein solches Vorgehen durchaus.

In ökologischer Hinsicht sei gleich hier vorausgeschickt, dass von den drei heimischen Cobitisarten der eigentliche Schlammpeitzger oder Wetterfisch, Cobitis fossilis, die versumpften Wasserlachen mit stagnierendem Wasser bewohnt, die scheue Grundel oder Schmerle, C. barbatula, — die einzige für den grösseren Teil der Schweiz in Betracht kommende Art — dagegen klare Bäche mit festem und steinigem Boden bevorzugt und der Steinbeisser, C. taenia, besonders in klaren Bächen und Wiesengräben mit sandigem Grunde angetroffen wird. Hier wühlen sie sich gerne

Digitized by Google

in den Untergrund bis an den Kopf ein, so dass bloss noch das Maul mit den beständig bewegten Lippen und den tastenden Bartfäden hervorschaut, und da sie im allgemeinen in Körperzeichnung und Färbung dem Untergrunde vortrefflich angepasst sind, so entgehen sie der Entdeckung leicht; sie zeigen also jene hochgradige kryptochrome Befähigung, wie die früher behandelte Grobbe (Cottus gobio).

Physiologisch sind die Cobitinae bemerkenswert durch ihre Darmatmung. Wenn nämlich das Wasser ihrer Wohngründe sauerstoffarm geworden ist — was bei schwülem Sommerwetter namentlich für die in seichten Sümpfen hausenden Schlammbeisser bald eintritt — so kommen sie in kürzeren Intervallen an die Oberfläche, um hier direkte Luft aufzunehmen, die durch gleichzeitiges Zusammenpressen der Kiemendeckel in den Darm befördert wird. Die Darmwände verrichten die Funktion von Kiemen, indem sie die verschluckte Luft ihres Sauerstoffes berauben. Die verbrauchte, d. h. kohlensäurereiche und sauerstoffarme Luft wird mit laut bullerndem Geräusch in Form von sichtbaren Gasblasen durch den After ausgestossen. Das pfeifende Geräusch der austretenden Gase hat nun diesen Fischen, speziell Cobitis fossilis, den Namen „Schlammpfeifer" eingetragen, welcher durch Korrumpierung zu der heute gebräuchlichen Bezeichnung „Schlammpeitzger" geworden ist.

Aus der Eigenschaft, bei schwüler Witterung und elektrischer Spannung der Luft seinen Schlupfwinkel im Schlamm zu verlassen, emporzusteigen und auch bei Tage unruhig hin und her zu schwimmmen — was sonst gegen seine Gewohnheit ist, indem er erst nachts auf Nahrungsjagd ausgeht — hat Cobitis (Misgurnus) fossilis den weitverbreiteten Volksnamen „Wetterfisch" erhalten. Er teilt mit dem Laubfrosch, der ja ebenfalls allgemein als Wetterprophet gilt, das keineswegs beneidenswerte Schicksal, auf dem Lande in mit Papier zugebundenen Konservengläsern gehalten zu werden und eines langsamen, aber sicheren Todes sterben zu müssen. Der sonst recht phlegmatische Fisch zeigt sich nämlich schon 24 Stunden vor Ausbruch eines Gewitters unruhig, und unter ängstlichen Gebärden schwimmt er unter fortwährendem Luftschnappen an der Oberfläche herum. Obwohl durchaus nicht anspruchsvoll, ist dem gefangenen Schlammbeisser bei dem in der Regel vorhandenen Mangel an sachverständiger Pflege das Märtyrerlos des Hungertodes beschieden. — Der Körper von Cobitis fossilis — die grösste Form unter den 3 Grundelarten, indem er 30 bis 40 cm lang werden kann — ist von rundlichem Querschnitt und in Beschaffenheit, Form und Bewegung stark aalähnlich. Die Flossen sind kurz und durchwegs mit gerundetem Aussenrand versehen,

was namentlich bei der Schwanzflosse in die Augen springt. An dem stumpf-konischen Kopf ist das mit wulstigen Lippen ausgestattete Maul von 10 Barteln umstellt: 6 an der Oberlippe und 4 an der Unterlippe; ein längerer Bartfaden geht vom Mundwinkel ab. In einer Längsfalte der Haut der beiden beweglichen Suborbitalknochen liegt der derbe, spitzige, nach hinten gerichtete Stachel verborgen. Die Schuppen sind klein; Kopf- und Dorsallinie und Bauch sind schuppenlos. In der Färbung variiert der Schlammpeitzger etwas: das gewöhnliche Kolorit zeigt einen grüngelben Rücken und einen orangegelben Bauch; über die Seiten zieht ein breiteres dunkelbraunes Band, dem sich nach oben und nach unten je zwei weitere, linienartige Streifen anschliessen, so dass es jederseits 5 dunklere Längszüge gibt. Dabei ist die ganze Körperoberfläche mit einer dunklen Spritzzeichnung marmoriert. Durch Zurücktreten der dunklen Färbungsbestandteile und überwiegende Gelbfärbung (Xanthorismus) kommt eine goldig schimmernde, als Aquarienfisch geschätzte Spielart zustande.

Die französische Sprache belegt diese Fischart mit der Bezeichnung „la loche d'étang", — also Sumpfgrundel. Wie wir bereits andeuteten, lebt sie in ruhigen, stagnierenden Gewässern mit schlammigem Untergrunde. Zwischen dem Wurzelwerk der Schilfgräser und Wassergewächse ein verstecktes Leben führend, nährt sie sich von jener Bodenfauna, die sich hauptsächlich aus Würmern, Insektenlarven, jungen Wasserschnecken, Muscheln und Fischlaich rekrutiert. Aufgestört vermag sie eine überraschende Lebhaftigkeit in jähen, unberechenbaren Bewegungen zu bekunden. Gerne führt sie Trübung der umgebenden Wasserpartien herbei durch Peitschen des Grundschlammes, und unter dem Schutze dieses Kunstgriffes pflegt sie auch an geeigneter Stelle sich aufs neue in den Schlamm einzubohren, Kniff, den bekanntlich auch Kröten und Frösche meisterhaft verstehen. So ist denn auch der lateinische Speziesname „fossilis" im Sinne dieses Einwühlens in den Bodenschlamm zu verstehen. Die Laichzeit des Wetterfisches fällt in die Frühjahrsmonate April bis Juni. Der Laich (100—150,000 Eier von 1,5 mm Durchmesser) wird an untergetauchte Wasserpflanzen abgelegt. Bloss der geringste Teil gelangt aber zur ungestörten Entwicklung, indem der Laich, die Jungen aller Phasen und auch die Ausgewachsenen zahllosen Feinden zum Opfer fallen, so dass ein wirklich grosses Exemplar von Schlammpeitzger eine Seltenheit bedeutet. Bei uns in der Schweiz ist Cobitis fossilis bisher namentlich in den Altwässern der Rheinecke bei Basel beobachtet worden; jedenfalls ist das Vorkommen ein sehr beschränktes. Vom Fleische heisst es, dass es nicht sehr fett, wenig grätig und recht wohl-

Digitized by Google

schmeckend sei. Andere reden ihm einen widrigen Moorgeschmack nach. In einigen Gegenden Nordosteuropas werden grosse Schlammpeitzger geröstet und nach Neunaugenart mariniert. Bei der sehr beschränkten Verbreitung ist die wirtschaftliche Bedeutung dieser Fischart für unser Land zurzeit gleich Null.

Cobitis taenia, der Steinbeisser, ist, wie die französische Bezeichnung „loche de rivière“ erkennen lässt, ein Flussbewohner. Im Allgemeinhabitus recht ähnlich, ist eine rasche Erkennung doch erleichtert durch den Umstand, dass die dunklen Längsbinden zu Längsreihen viereckiger Flecken aufgelöst sind (12—17). Sodann ist das Maul bloss von 6 Bartfäden umgeben. — Bisher ist diese Fischart, welche etwa 10 cm Maximallänge erreicht und mithin die kleinste von den 3 Schmerlenarten ist, bloss jenseits der Alpen, im Kanton Tessin, konstatiert worden: im Lago Maggiore und Luganersee und den Flüssen Tessin, Maggia, Tresa und Vedeggio. Fatio berichtet, dass er längs den Quaimauern von Lugano dieses hübsche Fischchen öfters mit der Fischgabel in einer Tiefe von 1 bis $1^1/_2$ m gefangen habe und dabei sich vollauf überzeugen konnte von der Geschicklichkeit, sich zu verstecken in dem absichtlich durch aufgewühlten Schlamm getrübten Wasser.

Ausserhalb unseres Landes erstreckt sich die Heimat von Cobitis taenia über Nord- und Mitteleuropa, von Italien weg bis nach Schweden hinein, und ostwärts reicht sie quer durch ganz Asien über Sibirien bis nach Japan. Bei seinem mageren, zähen und schlechten Fleisch kann aber von einem wirtschaftlichen Wert als Speisefisch keine Rede sein.

In dieser Beziehung steht es etwas anders bei der dritten Grundelform, Cobitis (Nemachilus) barbatula, der „gemeinen Grundel“, die in der Westschweiz als „Loche franche“ bezeichnet und in deutschen Büchern meist als „Schmerle“ aufgeführt wird. Sie lässt sich ziemlich leicht unterscheiden durch ihre etwas gedrungenere Körperform, die sich mehr derjenigen eines gewöhnlichen Fisches als derjenigen eines Aales nähert, die verbreiterte Schwanzflosse und die unbestimmt marmorierte Färbung, die jeder regelmässigen Bänderung und Fleckung entbehrt. Ein durch die Wurzel der Schwanzflosse ziehender, senkrechter, dunkler Strich ist ein weiteres, mit grosser Regelmässigkeit wiederkehrendes Merkmal. Die ebenfalls in Sechszahl vorhandenen Bartfäden um das Maul sind lang im Vergleich zu den recht kurzen von C. taenia. Da die Maximalgrösse etwa bei 130 mm liegt, hält sie die Mitte ein zwischen Wetterfisch und Steinbeisser.

Die gemeine Grundel ist aus dieser dreigliedrigen Cobitinengesellschaft diejenige Art, die man zu Recht als ein Charaktertier

Digitized by Google

unserer Fischfauna aufführen kann, denn sie ist ein häufiger Bewohner unserer Bäche und Flüsse und Seeufer. Sie bewohnt nördlich der Alpen das Rheingebiet, aber auch das Gebiet der Rhone und des Doubs; dagegen scheint sie dem Inngebiet und den tessinischen Gewässern zu fehlen, während sie doch in den benachbarten oberitalienischen Gewässern wieder auftritt. In den kühlen Alpengewässern hat sie Fatio bis auf nahezu 2000 m vorgefunden. Klare, schnell ziehende Bäche mit steinigem, kiesigem Untergrunde behagen ihr besonders; gerne hält sie sich tagsüber im Schatten unter einem hohl liegenden Steine versteckt oder sie postiert sich auch freiliegend auf irgend einem Kiesel. Ihre Bewegungen sind blitzartig schnell. Zur Laichzeit (April, Mai) wird der feine gelbliche Laich (1 mm Durchmesser) an Steine und Pflanzen abgelegt. — Da die Grundel ein sehr wohlschmeckendes Fleisch besitzt (das allerdings die nachteilige Eigenschaft hat, ausserhalb des Wassers rasch zu verderben) und in geeigneten kleinen Teichen mit Wasserdurchfluss und hartem, schlammfreiem Boden leicht zu halten ist, würde sich ihre Zucht bei uns wohl ebensogut lohnen, wie es mancherorts in Süddeutschland der Fall ist. Stellenweise, namentlich in Bächen mit steinigem Bette und lebhaftem Gefälle, kommt sie so häufig vor, dass man unter jedem grossen Steine ihrer mehrere findet, und da sind es dann die Knaben, die beim Grundelfang bald Fertigkeit entwickeln. Bei uns wird bisher der Grundel als Essfisch keine Beachtung geschenkt; man verwendet sie bloss als Köder. Ausserhalb der Schweiz besitzt die gemeine Grundel in Europa eine weite Verbreitung von Norditalien ab bis nach Finnland; sie besiedelt auch das Brackwasser des finnischen und bottnischen Meerbusens. Eine grosse Anzahl (an die 3 Dutzend) verwandter Arten kommen in den asiatischen Gewässern vor.

In der siebenten Familie treten uns die Clupeidae oder Heringe entgegen, allerdings bloss mit zwei Arten. Bekanntlich sind die hierhergehörigen Fische Bewohner des Meeres, die durch ihre unglaubliche Individuenzahl die relative Armut an Arten ausgleichen und als Hauptnahrungsmittel für Millionen von Menschen eine enorme wirtschaftliche Bedeutung besitzen. Die Heringe sind mit den folgenden Coregonen und den übrigen Salmoniden körperlich so nahe verwandt, dass man sie recht wohl als „Edelfische ohne Fettflosse“ bezeichnen könnte. Ihr schlanker, biegsamer Körper ist mit dünnen, grossen, leicht ausfallenden und silberglänzenden Schuppen bedeckt, von denen bloss Kopf und Aussenhälfte der Schwanzflosse frei bleiben; der Bauch bildet meist eine scharfe, sägezähnige Kante.

Digitized by Google

Rücken- und Afterflosse sind stachellos, das weite Maul ist fein bezahnt. Unter den Clupeiden, deren man heute etwa 200 Arten kennt aus den wärmeren und gemässigten Meeren der ganzen Erde und die sich durch ihre Wanderlust und Geselligkeit mehr als irgendwelche andere Fische auszeichnen, lassen sich verschiedene biologische Gruppen erkennen: es gibt Arten, die auf der Hochsee leben und zum Laichen in Küstennähe herankommen; andere, die immer in Küstennähe leben und zum Laichen sich ins Brackwasser begeben; endlich gibt es sogenannte anadrome Arten, d. h. solche, die zum Laichen ausgedehnte Wanderungen in die Süsswasserflüsse hinauf unternehmen. Im allgemeinen kann man also sagen, dass es marine Fische sind, die zur Fortpflanzungszeit sich der Küste nähern und teils dem Brackwasser, teils dem Süsswasser der Binnengewässer zustreben. Dieser letzteren Gruppe nun, die man mit guten Gründen als die ursprünglichste, altertümlichere voraussetzen darf, gehört die Gattung Alosa mit ihren beiden für die schweizerische Fischfauna in Betracht kommenden Arten an.

Die Alosa oder Maifische sind also nicht ständige Bewohner unserer einheimischen Gewässer, sondern sie stellen sich bloss zu kurzem, periodischem Besuche zum Zwecke des Laichens bei uns ein. Man könnte sich fragen, ob man sie überhaupt als regulären Bestandteil unserer vaterländischen Fauna auffassen soll. Aber wenn wir bei den Vögeln die brütenden Zugvögel ohne Bedenken unserer Ornis zurechnen, so können wir gegenüber regelmässigen Zugfischen nicht anders verfahren.

Die Gattung Alosa bietet innerhalb der Heringsfamilie, die ein leicht zu behaltendes Erkennungszeichen in der unter den Schuppen versteckten und deshalb wenig oder gar nicht sichtbaren Seitenlinie besitzt, einige körperliche Eigentümlichkeiten, deren Kenntnis nützlich ist. Abgesehen von der relativ hoch ansteigenden Rückenumrisslinie ist die Rückenflosse auffallend weiter nach vorne verlegt, als z. B. bei Hering, Sprotte und Sardine; die bis zur Hälfte schuppenbesetzte Schwanzflosse ist tief eingeschnitten und scharf zugespitzt und endlich ist die Afterflosse auffallend breit, wenn auch niedrig, ähnlich wie beim Brachsmen (Abramis). Am oberen Hinterrande des Kiemendeckels befindet sich in der Regel ein dunkler Fleck.

Der Maifisch, Alosa vulgaris, diene uns als Typus. Er ist ein schöner, stattlicher Fisch, der bis zu 70 cm Länge erreicht. Die Körperfärbung ist oberseits ölgrünlich, unterseits in der Vorderhälfte weisslich; auf der Hinterhälfte dominieren goldig-grüne Reflexe und golden schimmert auch der Kehldeckel. Rücken-, Schwanz- und Brustflossen sind durch schwärzliche Ränder verdüstert. Merk-

Digitized by Google

würdig sind jederseits zwei an der Basis der Schwanzflosse befindliche, lange und mit einem Stiele versehene Flügelschuppen.

Der Maifisch zieht von April bis Mai vom Meere durch die Flüsse (z. B. auch durch die Elbe) herauf und erscheint alljährlich im Rhein und seinen unteren Zuflüssen (Main, Neckar, Mosel). Das ist schon vor 2000 Jahren so gewesen, denn wir erfahren durch den römischen Dichter Ausonius, dass er damals an der Mosel als Wandergast wohlbekannt war und allerdings eher „als Kost der Gemeinen“ auf dem Herde gebraten wurde. Im Rheine gelangt er bis Basel, oft bis Laufenburg, und auf dieser Strecke wird er zwischen Mai bis Juli gefangen. Das frische Fleisch wird, weil es weich und grätenreich, nicht besonders geschätzt (von abgelaichten Individuen soll es ungeniessbar sein), dagegen soll es geräuchert wesentlich besser schmecken; massenhaft werden Maifische in Holland gefangen und geräuchert. Die beiden symmetrischen Eierstöcke füllen zur Eireife die Bauchhöhle bis zum Platzen aus und verdrängen und quetschen förmlich die Eingeweide. Die Zahl der Eier ist sehr gross (100—200,000 bei 1 mm Durchmesser), und für die Weibchen bedeutet das Laichgeschäft eine sehr erschöpfende Anstrengung, nach deren Beendigung die abgematteten und total heruntergekommenen Scharen wieder zum Meere zurückkehren, nicht ohne einen starken Tribut Erschöpfter und Toter unterwegs zurückzulassen.

Erwähnenswert ist, dass die bisherigen Anstrengungen künstlicher Aufzucht bei unserem europäischen Maifisch nicht geglückt sind, während solche in Nordamerika mit der nahe verwandten Alosa praestabilis von Erfolg begleitet waren. Als marine Heimat von Alosa vulgaris werden wir den nordwesteuropäischen Teil des Atlantischen Ozeans zu betrachten haben; es kann uns daher nicht wundern, wenn wir diesen Hering, ausser Frankreich, den Niederlanden, Deutschland, auch die Flüsse der britischen Inseln zum Laichen aufsuchen sehen. —

In den Seen der italienischen Schweiz finden sich sodann zwei Repräsentativformen des nördlichen Maifisches, von denen die kleinere, „Agon“ genannt, während des ganzen Jahres im Luganer- und Langensee beobachtet wird, während die grössere, „Cheppia“ genannt, nur zu bestimmter Jahreszeit aus dem Meere in den Po und von dort aus durch den Tessin in jene Seen emporsteigt. Gleicherweise gelangt sie durch die Adda nach dem Comersee und durch den Mincio in den Gardasee. Die von den italienischen Forschern Giglioli und Pavesi und dem schweizerischen Forscher Fatio sehr einlässlich studierte Frage, ob Agon und Cheppia, trotz der Verschiedenheit und Grösse und Lebensweise, nur eine Art bilden

Digitized by Google

oder zwei, hat übereinstimmende Beantwortung im Sinne der spezifischen Einheit gefunden. Man zieht beide zusammen unter dem CUVIERschen Namen Alosa finta. Die Meinung ist die, „dass der kleinere Agon eine Lokalform des Maifisches repräsentiere, welche sich allmählich dem Leben im Süsswasser angepasst habe, während die Cheppia die noch wandernde Stammform sei, welche im Meere lebt und nur zum Laichen das süsse Wasser aufsucht“.

Der Agon, Alosa finta var. lacustris, wird durchschnittlich 25 cm, höchstens 40 cm lang und 1 kg schwer. Er bewohnt in grossen Scharen den Luganer- und Langensee, hält sich in kompakten Haufen in den mittleren Wasserschichten auf, im Winter mehr in der Tiefe. Die Laichzeit fällt auf die Monate Mai bis Juli. Dabei nähert er sich dem Ufer, wobei bestimmte Plätze stets wieder bevorzugt werden. Ein solcher ist z. B. San Martino bei Lugano, eine Örtlichkeit, wo während der mondhellen Sommernächte die ganze Bevölkerung durch die laichenden Agonis in Bewegung gebracht wird. Von den brunsttollen Fischen werden dann mit leichter Mühe grössere Massen gefangen. Sie bilden gebacken ein schmackhaftes und beliebtes Gericht und gelangen eingesalzen auch in den Handel.

Alosa finta unterscheidet sich äusserlich dank der Substituierung des einheitlichen schwarzen Fleckes hinter dem Kehldeckel durch eine Reihe schwarzer Flecke an jeder Seite und innerlich durch eine geringere Anzahl (20—45) derbe, kurze Fortsätze (Reusenzähne) an der inneren, konkaven Seite der Kiemenbögen (gegenüber den 50—120 dünnen und langen bei Alosa vulgaris).

Die Cheppia erreicht eine Länge von 45 cm. Zur Laichzeit (Juni bis August) erscheint sie im Langensee und dringt dann in der Maggia bis Ponte Brolla, im Tessinfluss bis Biasca vor, um zu laichen; ihre Zahl ist aber seit 20 Jahren infolge von Wehrbauten zurückgegangen. Früher wurde sie massenhaft gefangen und eingesalzen, um als Winterspeise zu dienen.

Nicht befriedigend aufgeklärt ist die Stellung der „Cheppia“ gegenüber der nordosteuropäischen Alosa finta, wie diese 1852 von TROSCHEL definiert worden ist. Denn die typische Finte, auch „Pergel“ und „Tabarre“ geheissen, ist in der Ostsee längs der preussischen und baltischen Küste bis über Riga hinaus heimisch und scheint von den nordeuropäischen Meeresgebieten noch die östlichen Partien innezuhalten. Ob nun die „Cheppia“ als eine auf das Adriatische Meer und anstossende Mittelmeerabschnitte beschränkte Lokalrasse von Alosa finta anzusehen. — Lokalrasse, die ihrerseits wieder eine dem Süsswasserleben angepasste Lokalform im „Agon“ hervor-

Digitized by Google

gehen liess, oder ob sie Rechte einer eigenen Art beanspruchen kann, ist zurzeit noch unentschieden, — non liquet.

Salmoniden — Lachs- und Forellenartige.

Als eine geschlossene, stattliche Phalanx treten uns in der achten Familie mit einem Kontingent von einem Dutzend Arten die schweizerischen Salmoniden, d. h. Lachs- und Forellenartigen, entgegen. Es sind 4 Gattungen, unter denen die Genera Coregonus mit 8 Arten und Salmo mit 2 Arten figurieren, während die beiden anderen, Thymallus und Salvelinus, je mit einer Art sich monotyp verhalten.

In dieser Salmonidenschar liegt unser ökonomischer Stolz und unser ichthyologisches Monopol. Nichts ist an unserer Fischfauna so bezeichnend für die heimischen Verhältnisse, als diese Mehrzahl eigenartiger Edelfische. Wenn sie auch an Artenzahl um die Hälfte zurückbleibt hinter der Cyprinidenfamilie, die das Übergewicht besitzt im faunistischen Gesamtbilde, so überflügelt sie diese weitaus in lokaler Eigenart, denn bei den Karpfenartigen hat man in der Menge von Formen, welche zugleich auch allen umliegenden Nachbarländern angehören und teilweise entweder über ganz Eurasien oder gar über den ganzen Norden alter und neuer Welt verbreitet sind, Mühe, eine einzige exklusiv auf unsere Landesgrenzen beschränkte Spezies namhaft zu machen. Mehrfache Gründe geben zu der Vermutung Veranlassung, dass unsere Salmonidenschar, wenigstens was ihre Kerntruppen, Forellen und Coregonen, anbetrifft, in unserem Lande sich seit der Postglazialzeit angesiedelt hat und dass die gewaltige Formenaufspaltung, die jetzt so sehr vorgeschritten ist, dass sie auch für das Auge der geübtesten Systematiker und Fachleute verwirrend kompliziert dasteht, dem Entwicklungsresultate der seitherigen Periode entspricht.

Die Salmonidenfamilie, als Ganzes überblickt, ist eine recht zahlreiche — man zählt etwa 80 Arten — mit Ausnahme einer einzigen in Neuseeland vorkommenden Gattung, gänzlich auf die nördliche Hemisphäre alter und neuer Welt beschränkte. Sie kommt sowohl im Süsswasser als im Meere vor, wobei die Eigentümlichkeit zu erwähnen ist, dass die marinen Genera durchwegs Tiefseeformen zu sein pflegen. Diese Tatsache macht uns mehrere biologische Charaktereigenschaften unserer lakustren Alpengebietsalmoniden verständlich und lässt uns ihre Vorliebe für kühle, tiefe und klare Gewässer als in der Familientradition begründet erkennen. So dürfte denn auch das anadrome Verhalten des Lachses damit in Zusammenhang zu bringen sein.

Digitized by Google

Die Glieder der Salmonidenfamilie zeigen einen gestreckten Körperbau mit flach gerundeter dorsaler und ventraler Umrisslinie. Der Leib ist mit Rundschuppen bedeckt, der Kopf dagegen nackt und entbehrt der Barteln. Die Flossen haben ein geringes Oberflächenausmass (mit Ausnahme der Äsche). Rückenflosse und Bauchflosse fallen so ziemlich regelmässig in die Mitte der Rücken- beziehungsweise Bauchlinie; erstere ist dreieckig, geradlinig begrenzt. Bezeichnend ist der Besitz einer kleinen sogenannten Fettflosse zwischen Rücken- und Schwanzflosse. Anatomisch bemerkenswert sind die zahlreichen Pförtneranhänge des Darmes (Appendices pyloricae), und entwicklungsgeschichtlich zeichnen sich die Salmoniden dadurch aus, dass die reifen Eier, bevor sie ausgestossen werden, frei in die Leibeshöhle des Abdomens herabfallen.

Die so artenreiche Gattung Coregonus, deutsch „Felchen" oder „Renken", stellt sich durch einzelne Merkmale in einen gewissen Gegensatz zu dem in den Forellen gebotenen Salmonidenzentrum. Zunächst ist es die spitzigere Kopfform mit dem kleinen, fast zahnlosen Mund. Dann sind es die relativ grossen, oft leicht abfallenden Schuppen. Ferner ist es der gleichmässige Silberglanz dieser Schuppen, die bloss in der Rückenpartie eine gelbbraune bis schieferblaue Färbung annehmen, so dass das Gesamtkolorit ein einheitlich lichtes silberiges wird, von dem einzig noch die Flossen durch ihre dunklere Pigmentierung abstechen. Jedenfalls kontrastriert dieses einheitlich silberglitzernde Gesamtkolorit ganz erheblich mit dem durchschnittlich farbenreichen und fleckenbesäten Aussehen der Forellensippschaft.

Die Coregonusarten kommen auf dem Kontinente natürlicherweise bloss nordwärts der Alpen vor; nach einzelnen der ennetbirgischen Seen sind sie erst in neuerer Zeit verpflanzt worden. Allenthalben gebärden sie sich als Fische der Tiefe, und in ihrer Vorliebe für immer kühle Wohnplätze liegt ein deutlicher Fingerzeig für ihre nordische Provenienz und ihre nacheiszeitliche Besiedelung des mitteleuropäischen Gebietes. Sie sind sehr geselliger Natur; sie besiedeln die voralpinen und alpinen Seen in starken Scharen, an denen bemerkenswert ist, dass sich jeweils gleichaltrige Individuen in kompakten Schwärmen zusammenhalten. Diese Schwärme führen ein sehr bewegtes Leben; länger verweilen sie bloss an Stellen und in Wasserschichten, wo der Tisch reichlich gedeckt ist. Es sind nämlich — wie schon aus der Beschaffenheit der dicht gestellten Reusenzähne an den Kiemenbogen zu ersehen ist — vorzugsweise Planktonfische, die kleinere Crustaceen, kleine Muscheln und ihre Larvenzustände und Insekten fressen, aber sich hauptsächlich durch die Wanderungen, vertikale und horizontale.

Digitized by Google

des stellenweise stark mit mikroskopischen Krebschen (Daphnien etc.) durchsetzten Süsswasserplanktons in ihrer Bewegungsrichtung bestimmen lassen. So ist es denn auch bezeichnend für diese steter Kühlung bedürftigen Fische, dass sie bloss zur Laichzeit zur Oberfläche emporsteigen und dass diese Laichzeit eben mit dem Winteranfang zusammenfällt (etwa mit den Monaten November und Dezember).

Ein Irrtum wäre es indessen, anzunehmen, dass die Ausbildung eigener Coregonusarten etwa ein ausschliessliches Monopol der Bergseen des mitteleuropäischen Voralpen- und Alpengebietes darstelle. Dasselbe Phänomen abgegrenzter Lokalarten der Gattung Coregonus wiederholt sich jenseits des Kanals; auf den britischen Inseln beherbergen sowohl die Seen von Schottland wie Irlands ebenfalls ihre bezeichnenden Felchenformen, die annähernd zu derselben Zeit und jedenfalls auf dieselbe Weise dort ihren Einzug gehalten haben werden wie die unsrigen. — Biologisch bietet das uns von der Gattung Coregonus gebotene Bild die erfreulichste Einheit und Übereinstimmung. Es genügt, die Lebensweise einer einzigen Art zu kennen, um auch über diejenige aller übrigen so ziemlich orientiert zu sein. Wir werden uns diesen Umstand um so lieber zunutze machen, als die systematische Unterscheidung gerade den umgekehrten Anblick darbietet. Es ist gewiss eine der schwierigsten naturwissenschaftlichen Aufgaben, die schweizerischen Coregonusarten säuberlich herauszuschälen und auseinanderzuhalten. Ein verwickelter Fragenknäuel, den restlos zu lösen trotz des redlichen Schweisses der Besten noch nicht gelingen wollte! Eine auch nur einigermassen ausführliche Darstellung der komplizierten Verhältnisse hier beibringen zu wollen, wäre ein absolut undurchführbares Unterfangen, das zu bewältigen mindestens ebensoviel Raum und Zeit erheischen würde, als die gesamte übrige einheimische Fischwelt zusammen.

Es ist vor allem Fatio gewesen, der sich der Revision der schweizerischen Coregonen mit unendlichem Fleisse unterzogen hat und an der bisher geleisteten Arbeit das meiste getan. Wir wollen uns bemühen, die Quintessenz aus seinen Forschungsresultaten in möglichst konzentrierter Form hierherzusetzen. Zunächst ist noch vorauszuschicken, dass jeder unserer zahlreichen Seen — es sind 16, die Coregonen besitzen — eine Anzahl, 2 bis 5, untereinander abweichende Felchenformen aufzuweisen hat, nämlich neben solchen Arten, die mehreren Seebecken gemein sind, noch andere, welche für das betreffende Seebecken ein exklusives Vorkommen darstellen. Diese überraschende Erscheinung hängt offenbar mit dem vorhin erwähnten Charakterzug zusammen, sich in nach Alter, Geschlecht und Rasse gesonderten Schwärmen zusammenzuhalten.

Digitized by Google

Denn ohne diesen Charakterzug wäre bei der räumlichen Nachbarschaft der Einwohner eines und desselben Seebeckens erstlich einer weitgehendsten Hybridenbildung Tür und Tor geöffnet, von der das schliessliche Endresultat aber doch wieder zur Verwischung der Unterschiede und zur Herauszüchtung eines gewissen einheitlichen Mischtypus führen müsste. Das wäre mithin gerade das Gegenteil von dem, was man tatsächlich sieht. Nenne man nun jene für ein bestimmtes Seebecken charakteristischen Felchen, Arten oder Varietäten, so kann doch für ihre Entstehung mit aller Wahrscheinlichkeit jener dem Coregonennaturell innewohnende Isolierungsdrang als Erklärungsgrund herangezogen werden und als Faktor, der ein Gegengewicht bildet gegen die aus der Raumnachbarschaft drohende Anarchie unbegrenzter Bastardierung. Mit anderen Worten: in jenen für ein bestimmtes Seebecken charakteristischen Coregonenformen liegen Lokalgestalten vor, an deren Genese das geographische Moment, begünstigt durch die im Tiercharakter wurzelnde Isolierung, das Hauptverdienst hat, nicht aber, wie es etwa auf den ersten Blick scheinen könnte, eine fortwährende Vermischung divergenter Ausgangsformen.

Fatio, unser Gewährsmann, nimmt an, dass die sämtlichen zahlreichen Coregonenformen der Schweiz sich auf 2 Grundtypen zurückführen lassen, welche er Coregonus dispersus und Coregonus balleus benennt. Beide Grundtypen haben ihre Vertreter in je 12 von den 16 schweizerischen überhaupt von Coregonen besiedelten Seen. Jeder der beiden Grundtypen zerfällt in eine Anzahl von Arten, und zwar bei C. dispersus in drei, bei C. balleus in vier; nebenan steht als achte eine die Mitte haltende Mischform, C. suidteri, der Ballen des Sempachersees.

Zum Typus **Coregonus dispersus,** der sich gewissermassen um das Blaufelchen des Bodensees (C. Wartmanni) als Charaktergestalt konzentriert, zählen 3 Arten, die sich körperlich besonders durch die mit zahlreichen, langen Reusenzähnen besetzten Kiemenbögen (Branchiospinae) auszeichnen. Biologisch ist diesem Artenzyklus eigen, dass das Laichen in den tieferen Wasserschichten vollzogen wird (mit Ausnahme des C. balleoides im Baldegger- und Hallwilersee). Nützlich mag sich folgende Zusammenstellung erweisen:

I. Art. Coregonus Wartmanni, Bloch (Blaufelchen).

Im Boden-, Zürich-, Walen-, Zuger-, Vierwaldstätter-, Thuner-, Brienzer-, Murten-, Neuenburger- und Bielersee. — Diese Art spaltet sich nun in 2 Kreise von je 3 Unterarten:

Digitized by Google

a) Subalpine Formen.

1. Coregonus caeruleus, Fatio, Blaufelchen des Bodensees.
2. C. dolosus, F., Blauling des Zugersees.
3. C. confusus, F., Pfärrig des Murten- und Bielersees.

b) Alpine Formen.

4. C. alpinus, F., Albock des Thuner- und Brienzersees.
5. C. nobilis, Haack, Edelfisch des Vierwalstättersees.
6. C. compactus, F., Albock des Zugersees.

II. Art. Coregonus annectus, Fatio.

Baldegger- und Hallwilersee. Diese Art entwickelt bloss eine Unterart, die Varietät balleoides, Fatio, den sog. „Ballen" der beiden genannten Seen.

III. Art. Coregonus exiguus, Fatio.

Im Boden-, Zürich-, Vierwaldstätter-, Thuner-, Brienzer-, Murten-, Neuenburger-, Bielersee.

Sie löst sich in einen Kreis von 5 Unterarten auf in folgender Weise:

1. C. Nüsslini, Fat., Gangfisch des Bodensees.
2. C. heglingus, Fat., Hägling des Zürichsees (sehr selten geworden).
3. C. albellus, Fat., Albeli des Vierwaldstättersees — Kropflein und Brienzlig des Thuner- und Brienzersees.
4. C. feritus, Fat., Kropfer des Murtensees.
5. C. bondella, Fat., Bondelle des Neuenburgersees.

Hier reiht sich nun passend an die Mischform Coregonus suidteri, Fat., der „Ballen" des Sempachersees.

Zum anderen Typus, **Coregonus balleus,** welchen wir uns am besten in den Albeliformen der Zürcher Seen vergegenwärtigen, zählen 4 Arten, die gemeinsame Merkmale in den mit weniger zahlreichen und kürzeren, borstenartigen Reusenzähnen und in dem mehr oder weniger kurzen und hohen Schwanzstiel besitzen. Biologisch unterscheiden sie sich (wenn auch nicht ausnahmslos) dadurch, dass sie ihr Laichgeschäft längs der Seegestade in geringer Tiefe vollziehen. Zur Orientierung sei uns auch hier eine Zusammenstellung der einschlägigen Formen gegeben:

I. Art. Coregonus Asperi, Fatio, „Bratfisch".

Vertreten im Zürich-, Pfäffikon- und Greifensee, und zwar durch die 3 Unterarten:

1. C. maraenoides, Fat., Blauligbratfisch des Zürichsees.
2. C. sulzeri, Nüsslin, Albeli des Pfäffikonsees.
3. C. dispar, Fat., Albeli des Greifensees.

Digitized by Google

II. Art. Coregonus schinzii, Fat.

Auch diese Art, deren Glieder sich um die „Balchen" als bezeichnende Vertreter scharen, ist in einer Mehrzahl schweizerischer Seen vorhanden: nämlich im Boden-, Zürich-, Zuger-, Vierwaldstätter-, Thuner-, Brienzer-, Neuenburger-, Bieler- und Genfersee. Sie entwickelt einen Kreis von 4 Unterarten in folgender Weise:

1. Coregonus helveticus, Fat., Sand- und Weissfelchen des Bodensees; Balchen des Thuner-, Brienzer-, Vierwaldstätter- und Zugersees.
2. Coregonus palea, Cuv., Val. Die reizende, kleine „Palée" des Neuenburger-, Bieler- und Murtensees. Ihr eigentliches Dispersionszentrum ist der Neuenburgersee. Dort werden auf Grund ihres ökologischen Verhaltens mehrere Rassen als „Palée de bord", „Palée de fond", „Petite palée" unterschieden.
3. Coregonus fera, Jur., Fera des Genfersees.
4. Coreg. duplex, Fatio, Form des Blaulig im Zürichsee.

In „Palée" und „Féra" sind zwei der wichtigsten und berühmtesten Felchenarten der westschweizerischen Seen gegeben, denen sich allerdings noch die „Bondelle" aus dem C. exiguus-Kreis anschliesst. Die „Palée" wird denn auch in den neuenburgischen Fischzuchtanstalten mit Erfolg gezüchtet, wie wir uns im Winter 1911/1912 persönlich zu überzeugen Gelegenheit hatten.

III. Art. Coregonus acronius, Rapp.

Diese Art, welche durch die sog. „Kilchen" oder „Kropffelchen" des Bodensees repräsentiert wird, besitzt ein beschränkteres geographisches Verbreitungsgebiet, indem sie einzig auf den Bodensee eingezirkelt bleibt, und entwickelt dementsprechend nicht jenes weitgehende Aufteilungsvermögen, wie mehrere der vorhergehenden. Ähnlich verhält sich auch die

IV. Art. Coregonus hiemalis, Jurine.

Denn auch diese bleibt in der sog. „Gravenche" allein auf den Genfersee eingehegt.

Gegenüber der geradezu beklemmenden Formenfülle unserer schweizerischen Coregonen haben wir uns zum ersten Male gezwungen gesehen, von unserem Grundsatze, möglichst die von Erklärungen entblösste Aufzählung leerer Namen zu vermeiden, abzuweichen. Die strikte Durchführung stösst da auf unüberwindliche Schwierigkeiten, denn die Unterscheidungsmerkmale sind durchwegs recht subtiler Natur und entziehen sich einer Charakteristik in

Digitized by Google

wenigen Worten. Auch könnte sie nicht anders als äusserst ermüdend sein, sowohl für Leser als für den Schreiber. Es möge hier nur in ganz allgemeiner Weise angedeutet werden, dass diese Unterscheidungsmerkmale, abgesehen von der durchschnittlichen Grösse, vornehmlich entnommen sind der Zahl, Länge und Stellung der Reusenzähne, — der Höhe und Neigung des Zwischenkiefers, — der Länge, Biegung und Ausdehnung des Oberkiefers, — der Grösse der Rückenflosse im allgemeinen und der Entfernung der Spitze der Bauchflossen vom After — und endlich der Zahl der Wirbel, die zwischen 57 bis 63 zu schwanken scheint.

Das Bestreben, dem wissenschaftlichen Fortschritt nach Möglichkeit Berücksichtigung widerfahren zu lassen, veranlasst uns indessen, nach dem voraufgegangenen Standpunkte in der Coregonidenfrage, wie er von den bisherigen Gewährsmännern, speziell von Fatio und Asper eingenommen wurde, auch noch den neuerlichen, beziehungsweise allerneuesten, zur Sprache zu bringen, wie er in dem grossen Spezialwerke über die „Süsswasserfische von Mitteleuropa" von Grote-Vogt-Hofer (1909) vertreten wird.

Wir haben uns die Mühe nicht reuen lassen, den Kern des spezifisch Neuen säuberlich herauszuschälen, und es war keine ganz leichte Aufgabe. Vom systematischen Standpunkte aus würde sich die Sache so gestalten, wie sie sich am deutlichsten in nachstehender Tabelle überblicken lässt:

I. Typus **balleus** (Grossrenken):

1. Coregonus schinzii, Fatio.

1. C. sch. — helveticus, Fatio, Balchen mit den 3 Varietäten:
   a) var. lucernensis,
   b) var. zugensis,
   c) var. thunensis.
2. C. sch. — palea, Cuv. et Val., Balchen der Juraseen.
3. C. sch. — fera, Jurine, „Fera", Balchen des Genfersees.

2. Coregonus acronius, Rapp, Kilch.

3. Coregonus asperi, Fatio.

1. C. a. — maraenoides, Fatio, Bratfisch.
2. C. a. — vulgaris, Fatio [= C. sulzeri, Nüsslin], Albeli vom Pfäffikonersee.
3. C. a. — dispar, Fatio, Albeli vom Greifensee.

Ferner zum asperi-Kreis gehörig:

4. C. hiemalis, Jurine, „Gravenche".
5. C. suidteri, Fatio, Ballen des Sempachersees.

Digitized by Google

II. Typus **dispersus** (Kleinrenken):

1. Coregonus wartmanni, Bloch.

1. C. w. — caeruleus, Fatio, Blaufelchen.
2. C. w. — nobilis, Fatio [= C. nobilis, Haack], Edelfisch des Vierwaldstättersees.
3. C. w. — alpinus, Fatio, Albock des Thuner- und Brienzersees.
4. C. w. — confusus, Fatio, Pfärrig des Murtensees.

2. Coregonus exiguus, Fatio.

1. C. ex. — bondella, Fatio, „Bondelle".
2. C. ex. — feritus, Fatio, Kropfer des Murtensees.
3. C. ex. — albellus, Fatio, Weissfisch des Vierwaldstättersees, Brienzlig.
4. C. ex. — heglingus, Fatio [= C. heglingus, Cuvier].

3. Coregonus annectus, Fatio.

1. C. a. — balleoides, Fatio [= C. steindachneri, Nüsslin], Ballen des Hallwiler- und Baldeggersees.

Ferner teils zum wartmanni-, teils zum exiguus-Kreis gehörig:

a) **Coregonus macrophthalmus**, Nüsslin [= C. ex. Nüsslinii, Fatio], Gangfisch.

1. C. m., var. zürichensis, Nüsslin [= C. w. — dolosus, Fatio], Albeli, Blaulig.
2. C. m., var. zugensis, Nüsslin [= C. w. — compactus, Fatio], Albock des Zugersees.

Auf Seite 318 desselben grossen Werkes finden wir indessen folgende, teils von morphologischen und Grössenverhältnissen, teils von geographischen Gesichtspunkten beeinflusste Anordnung:

Renken der schweizerischen Seen.

1. Grossrenken vom Typus balleus, Fatio:

A. Renken mit wenigen, kurzen Reusendornen zum Formenkreis **Coregonus schinzii**, Fatio, gehörend:

a) Balchen, das sind:	= Coregonus schinzii helveticus, Fatio.
1. die Sand- und Weissfelchen des Bodensees,	= Coregonus fera, Jurine, var. bodensis, Fatio.
2. der Balchen des Vierwaldstättersees,	= var. lucernensis, Fatio.
3. der Balchen des Zugersees,	= var. zugensis, Fatio.
4. der Balchen des Thuner- und Brienzersees;	= var. thunensis, Fatio.

Digitized by Google

b) die Balchen der Juraseen, das sind:	= Coregonus schinzii palea, Cuv. et Val.
5. die Balchen des Bieler-, Neuenburger- und Murtensees;	
c) der Balchen des Genfersees, das ist:	= Coregonus schinzii fera, Jurine.
6. die Fera des Genfersees;	
d) der Kilch, das ist:	= Coregonus acronius, Rapp.
7. der Bodenseekilch.	

B. Renken mit zahlreichen, längeren Reusendornen zum Formenkreis **Coregonus asperi,** Fatio, gehörend:

8. der Bratfisch des Zürichsees,	= Coregonus asperi maraenoides, Fatio.
9. das Albeli vom Pfäffikonersee,	= Coregonus sulzeri, Nüsslin.
10. das Albeli vom Greifensee,	= Coregonus asperi dispar, Fatio.
11. die Sempacher Balle,	= Coregonus suidteri, Fatio.
12. die Gravenche des Genfersees.	= Coregonus hiemalis, Jurine.

2. Kleinrenken vom Typus dispersus, Fatio:

13. der Blaufelchen des Bodensees,	= Coregonus wartmanni, Bloch.
14. der Gangfisch des Bodensees,	= Coregonus macrophthalmus, Nüsslin.
15. das Zürcher Albeli,	= Coregonus wartmanni dolosus, Fatio.
16. der Hägling des Zürchersees,	= Coregonus exiguus heglingus, Fatio.
17. der Ballen der Seen von Hallwil und Baldegg,	= Coregonus steindachneri, Nüsslin.
18. der Edelfisch des Vierwaldstättersees,	= Coregonus wartmanni nobilis, Fatio.
19. der Weissfisch des Vierwaldstättersees,	= Coregonus exiguus albellus, Fatio.
20. der Zuger Albock,	= Coregonus macrophthalmus, var. zugensis, Nüsslin.
21. der Thuner und Brienzer Albock,	= Coregonus wartmanni alpinus, Fatio.
22. die Bondelle des Bieler- und Neuenburgersees,	= Coregonus exiguus bondella, Fatio.
23. der Pfärrig des Murtensees,	= Coregonus wartmanni confusus, Fatio.
24. der Kropfer des Murtensees.	= Coregonus exiguus feritus, Fatio.

Digitized by Google

Diese Anordnung und Numerierung haben wir angewendet auf der beigegebenen Begleitkarte: Geographische Verbreitung der schweizerischen Coregoniden (Renken).

Aus der eingehenden Besprechung, welche die Autoren Wilhelm Grote, Carl Vogt, Bruno Hofer dem so überaus komplizierten Problem der Systematik der schweizerischen Coregonen angedeihen lassen, seien hier noch einige wenige Sätze aufgeführt, welche geeignet erscheinen, den Betrag in der Änderung der Ansichten gegenüber dem von Fatio eingenommenen Standpunkte deutlich hervortreten zu lassen. So heisst es: „Der Fatiosche Name für den Typus der Kleinrenken ist so unglücklich gewählt, als nur möglich, denn die Grossrenken sind nicht weniger über die verschiedenen Seegebiete zerstreut als die Kleinrenken.“ Ferner: „Fatio hat seinen Typus dispersus, der mit unserem Ausdrucke Kleinrenken zusammenfällt, in 3 Hauptgruppen zerlegt: Coregonus wartmanni, Coregonus exiguus und Coregonus annectus. (Erstere zwei mit zahlreichen Unterarten in den verschiedenen Schweizer Seen; letztere bloss mit einem Repräsentanten im Baldegger- und Hallwilersee).“ Besagte Autoren befolgen denn auch in ihrer Abhandlung der Kleinrenken das geographische Prinzip der Reihenfolge von Ost nach West, hierbei bemerkend: „wir wollen uns nicht durch die Tatsache stören lassen, dass in den meisten schweizerischen Seen zwei Formen vorkommen, von welchen Fatio regelmässig die eine dem Coregonus wartmanni, die andere dem Coregonus exiguus zuteilt“ (pag. 356 seq.).

Sowohl biologisch als auch zoogeographisch interessant ist nun auch noch die Frage nach dem Coregonidenformenkreis der umliegenden Nachbarländer. Der Vollständigkeit zuliebe sei hier zunächst ein Verzeichnis angereiht von den Coregonen im Bereiche des Alpengebietes.

Renken der Ostalpen in österreichischen und bayrischen Seen.

1. Die Rheinanke vom Traunsee,	= Coregonus steindachneri, Nüsslin.
2. die Rheinanke des Attersees,	= Coregonus fera, Jurine.
3. der Kröpfling des Attersees,	= Coregonus hiemalis, Jurine, var. austriaca, C. Vogt.
4. der Riedling des Traunsees,	= Coregonus exiguus Danneri, C. Vogt.
5. die Renke des Chiemsees,	
6. die Bodenrenke des Schlier- und Tegernsees,	

Digitized by Google

7. die Renke des Starnbergersees,	
8. die Renke des Kochel- und Walchensees,	
9. die Renke des Ammersees,	
10. der Kilch des Ammersees.	= Coregonus acronius, Rapp. var. bavarica, Hofer.

Dazu kommen noch an weiter entfernten Coregonenformen aus dem nordischen Niederungs- und Küstengebiete:

Die nordischen Renken.

1. Der Schnäpel,	= Coregonus oxyrhynchus, Linné.
2. die grosse Maräne,	= Coregonus maraena, Bloch.
Varietäten { Ostseeschnäpel, Maduimaräne,	= Coregonus generosus, Peters. aus dem Pulssee.
3. die kleine Maräne.	= Coregonus albula, Linné.

Bezüglich der ausserschweizerischen Alpencoregonen ersehen wir sofort, dass die Verwandtschaft mit unseren schweizerischen Renken durchwegs einem Grade nahekommt, der stellenweise an Identität streift. Die Formen Nrn. 1—4 und 10 lassen hierüber kaum einen Zweifel aufkommen. Aber auch die übrig bleibenden Renken aus den bayrisch-österreichischen Alpenseen, systematisch nicht völlig sichergestellt, bewegen sich innerhalb einer um Coregonus wartmanni und Coregonus macrophthalmus (Exiguus-Gruppe) als Brennpunkte rotierenden Formen-Ellipse.

Andererseits bekunden die angeführten nordischen Renken des europäischen Festlandes eine deutliche Verschiedenheit und Artselbständigkeit. So ergibt sich denn eine Tatsache, die uns schon a priori plausibel erscheint: Am nächsten stehen unseren schweizerischen Coregonen die Coregonenarten aus den ökologisch ähnlichen Alpenseegebieten der nordöstlichen Nachbarländer. Mit der zunehmenden räumlichen Entfernung aber nimmt auch der Grad jener für die ersteren förmlich greifbaren Blutsverwandtschaft ab. Wohl unterscheidbar sind denn auch die Coregonen der britischen Inseln (Coregonus pollan etc.), bezüglich deren spezifischer Herausbildung auf die lehrreiche, von einem Kartenbilde begleitete Darstellung in Scharffs „European Animals. Their geological history and geographical distribution“ (London 1907) verwiesen sei (pag. 27 seq.), um so mehr als dieselbe in ihren allgemeinen Zügen mutatis mutandis auch für Ursprung und Herkunft unserer schweizerischen Felchen Geltung haben dürfte.

Digitized by Google

Instruktiv ist die neuerliche Nachricht, dass an einem genau kontrollierten Falle festgestellt werden konnte, wie innerhalb eines Zeitraumes von 40 Jahren bei einer Renkensorte eines kleineren bayrischen Sees die Herausbildung einer nach zoologischen Regeln als gut zu bezeichnenden neuen Art sich vollzogen hatte.

Eine kurze Überlegung hinsichtlich der von uns beigebrachten Verzeichnisse und Daten führt uns zur deutlichen Erkenntnis, dass es das hydrographische System der schweizerischen Alpenseen ist, in welchem die Coregonidengruppe die grösste Artentwicklung zeigt, obwohl es den peripherisch entferntesten Punkt darstellt für das Verbreitungsgebiet, in dessen theoretischen Mittelpunkt wir uns jene nordische Ausgangsform des Coregonus-Urtypus zu denken haben, deren Emissäre wahrscheinlich schon in einem frühen Abschnitt der Postglazialperiode über Inseln und Festland des nördlichen Europa ausschwärmten. Wir müssen es vom tiergeographischen Standpunkte aus als einen glücklichen Umstand einschätzen, dass uns im Schnäpel und in den Ostsee- und Nordseemaränen Formen erhalten blieben, die uns noch heute erlauben, den Weg zu rekonstruieren, auf welchem die Ahnengestalten unserer bezeichnendsten und nationalökonomisch wichtigsten Schweizer Fische dahergekommen.

Aus dem ganzen Heer von einheimischen Gestalten der Coregonensippschaft sind es einige, die sich als erstklassige Tafelfische einer wirklichen Berühmtheit erfreuen, die allerdings teils auf die betreffende Seeumgegend beschränkt bleibt, teils aber auch auf ausgedehnte anstossende Gebiete der Nachbarkantone sich zu erstrecken vermag. Unstreitig gehören zu dieser Eliteschar der „Blaufelchen" des Bodensees das „Albeli" des Zürichsees und „Bondelle" und „Palée" des Neuenburgersees und die „Fera" des Genfersees. Zu Zeiten ergiebiger Fänge gelangen dank der heutigen raschen Transportmittel Bodenseeblaufelchen bis nach der Westschweiz und umgekehrt sieht man Fera aus dem Léman und Bondelles von Neuenburg wenigstens bis nach Bern und in die grossen Juradörfer importiert werden. Die Laichzeit aller Coregonen fällt zwischen Spätherbst und erste Winterhälfte. Die hierzu ausgewählten Lokalitäten variieren von Art zu Art; die von See zu See traditionell beibehaltenen Standpunkte sind natürlich den umwohnenden Fischern wohlbekannt.

Einleuchtend ist es, dass der Staat es sich angelegen sein lässt, bei mehreren jener vorhin aufgezählten Eliteformen der natürlichen Vermehrung durch die künstliche Fischzucht in wirksamer Weise nachzuhelfen. Das Resultat ist ein staunenswertes, namentlich seitdem

Digitized by Google

die von den Amerikanern gezeigten Wege passender Bruteinrichtung zur Ausbrütung von Felcheneiern auch bei unseren einheimischen Arten befolgt werden. In Amerika hat man nämlich beobachtet, dass die gewöhnlichen, für die eigentlichen Salmoniden und anderen Fische benützten Bruttröge, in denen die Eier in dünnen Schichten ruhen, nicht tauglich sind für Felcheneier, sondern dass diese eines ungewöhnlichen starken Wasserstromes bedürfen, welcher sie in fortwährender wirbelnder Bewegung erhält. Die übliche Gefässform ist die einer grossen, umgestülpten Wasserflasche ohne Boden; die Wasserzuleitung wird von untenher bewerkstelligt. Da etwaige verdorbene Eier dadurch, dass sie spezifisch leichter geworden, mit dem oben überfliessenden Wasser weggeschwemmt werden, wird diese amerikanische Vorrichtung mit dem bezeichnenden Namen „Selfpicker" belegt. Der Erfolg ist ein im höchsten Grade befriedigender, denn der Verlust an entwicklungsuntauglichen Eiern hat z. B. bei der Palée des Neuenburgersees auf wenige Promille reduziert werden können*).

Ausser den zahlreichen einheimischen Coregonenarten sind in den letzten Jahrzehnten noch einige fremde Arten teils aus Nordamerika, teils aus Norddeutschland eingeführt worden. So der sogenannte „White-fish", Coregonus albus, Lesueur (Fatio bezweifelt die Richtigkeit dieser Bestimmung und meint, dass es eine zwischen Coregonus williamsoni und Coregonus quadrilateralis stehende Art sei), welcher im Genfer-, Neuenburger-, Bieler-, Thuner-, Vierwaldstätter-, Bodensee und selbst in dem kleinen St. Moritzersee im Engadin eingesetzt worden ist. Sodann ist auch die in den Seen Norddeutschlands lebende sogenannte „Maräne", Coregonus maraena, L., im Vierwaldstättersee und im Langensee angesiedelt worden. Mit welchem Erfolge, ist uns nicht bekannt, und auch nicht, ob und bis zu welchem Grade diese auswärtigen Coregonen mit den einheimischen Hybride hervorgebracht.

Eine zweite Gattung aus der Salmonidenfamilie wird gestellt durch die monotype Art Thymallus vexillifer, Agass., die „Äsche", französisch „Ombre commune". Mit den angeführten Coregonen tritt sie in engeren morphologisch-systematischen Zusammenschluss und bildet im Verein mit denselben die natürliche Gruppe der eng- oder kleinmauligen Edelfische oder Microstomi. Dieser Fisch ist ein Bewohner mittlerer und grösserer,

*) Die einzige schweizerische Coregonenform, bei welcher unseres Wissens künstliche Nachzucht noch nicht einzusetzen vermochte, ist der sogenannte „Edelfisch" des Vierwaldstättersees, Coregonus wartmanni — nobilis, Fatio.

Digitized by Google

nicht zu stark bewegter Flussläufe, der eine Körperlänge von $^1/_2$ m und ein Maximalgewicht von 1 kg erreicht, durchschnittlich aber 35 bis 40 cm lang und ungefähr $^1/_2$ bis $^3/_4$ kg schwer wird. Die Äsche entfernt sich in den allgemeinen Körperumrissen nicht sehr von dem Durchschnittshabitus der Salmoniden. Immerhin ist die Körperform schmächtiger, als die der Forelle, namentlich ist der Schwanzstiel dünner und der Kopf ist spitzschnauzig, mit engem, kleinem Maul, das sofort erraten lässt, dass es nicht für eine räuberische Lebensweise geschaffen ist. Charakteristisch ist aber vor allem die sehr grosse, längsgestreckte und abgerundete Rückenflosse, die durch ihre prächtige, farbige Längsbänderung zum wissenschaftlichen Speziesnamen „vexillifer" (= Fahnenträger) Veranlassung gegeben hat. Dieselbe ist zur Laichzeit aussen orangefarbig, nach der Basis zu gelblich und wird von 4 bis 5 blauschwarzen Bändern durchzogen. Auch die tief eingeschnittene Schwanzflosse und die Afterflosse bekommen durch bläulichviolette Basalpartie und rötlich auslaufende Endzipfel und Berandung ein lebhaftes Kolorit. Überhaupt ist die Äsche ein schön gefärbter Fisch, den ein Kirchenfürst, Bischof Ambrosius in Mailand, in einem Liede besungen (er hatte ihn im Tessin kennen und schätzen gelernt); der Rücken ist graugrünlich, die Seiten und der Bauch sind silberig; die Vorderhälfte, einschliesslich der Kiemendeckel am Kopfe, zeigt eine Anzahl schwarzer, unregelmässig verteilter Flecke. Bei gewisser Beleuchtung bietet die ganze Oberfläche des Fisches einen irisierenden Goldglanz. Die Schuppen sind ziemlich gross und zeigen eine bemerkenswert regelmässige Anordnung zu Längslinien. Zur Laichzeit werden die Männchen sehr dunkel, fast schwarz.

Die Äsche ist in ihren Wohnortsanforderungen ein recht heikler Fisch. Sie meidet die Seen, bekundet aber um so grössere Vorliebe für deren klare Zu- und Abflüsse. Sie will schnellfliessende, weiche, d. h. weniger kalkhaltige Gewässer mit reichlicher Wassermenge unterhalb der eigentlichen Forellenregion: man kann sagen, dass sie das Verbreitungsgebiet halb mit der Flussforelle, halb mit der Barbe teilt. Gerne hält sie sich dort auf, wo stärkere Strömung öfters abwechselt mit ruhigem Wasserlauf; zwischen beiden unternimmt sie öftere Streifereien und verhält sich mithin weniger als beharrlicher Standfisch als die Forelle. Ihre Nahrung besteht in allerlei kleinerem, niedrigerem und höherem Wassergetier, der Hauptsache nach aber aus kleinen Schnecken und Müschelchen. Als gewandter und scheuer Fisch, dessen Fang besondere Erfahrung und Geschicklichkeit voraussetzt, bildet die Äsche ein sehr beliebtes Jagdobjekt des Angelsports. Als Köder kommen hierbei vornehmlich künstliche Fliegen in Betracht, deren Aussehen aber den zur Jahres-

Digitized by Google

zeit an der Wasseroberfläche vorkommenden natürlichen Insekten meisterhaft angepasst sein muss (im Winter die künstliche braune Köcherfliege oder die kleine blaugraue Ephemera).

Die Laichzeit fällt bei uns zwischen 10. März und 10. April. Die Ablage der zahlreichen, etwa 3 mm im Durchmesser betragenden, glasig durchsichtigen Eier geschieht in Gruben, die mit der Schwanzflosse an seichten, schwächer ziehenden Stellen in Sand und feinem Kies ausgewühlt werden. Männchen und Weibchen lassen zu dieser Zeit an Rücken und Schwanzseiten schwartenartige Epithelialwucherungen erkennen. — Das Fleisch der Äsche ist zart, fest, wenig grätig und deshalb allgemein geschätzt, speziell im Spätherbst und Winter. Das Fett spielte früher in der Heilkunde eine grosse Rolle gegen Brandwunden und allerlei Schäden. Vom Fleisch heisst es zwar, dass es zu gewissen Zeiten (Laichzeit Mai und April) einen etwas bitteren Geschmack habe, und von älteren Schriftstellern wurde angegeben, dass es nach Thymiankraut rieche: daher denn auch der Genusname Thymallus. Beim Berühren des Fisches bemerkt man tatsächlich einen eher an frischen Gurkensaft erinnernden Geruch. Dessenungeachtet ist die Äsche entschieden ein ökonomisch wertvoller Fisch, der Schonung verdient. In Würdigung seiner Verdienste hat denn auch die künstliche Fischzucht begonnen, sich mit ihm zu befassen, und schon befriedigende Resultate erzielt durch möglichste Annäherung an die natürlichen Laichablageverhältnisse, trotz der erheblichen Schwierigkeiten, welche sich gerade hierbei entgegenstellen, sowie auch bezüglich der Ernährungsfrage, indem die junge Äsche eigensinnig die Annahme von Kunstfutter verweigert.

Bei uns in der Schweiz wird die Äsche bis zu 500 bis 600 m durchschnittliche Erhebung in allen wichtigeren Tributärgewässern des Rhein- und Rhonesystemes angetroffen, ausserdem aber auch im Inn und im Tessin. Sie bewohnt indessen so ziemlich den ganzen Westen Europas in seiner gesamten Breitenausdehnung von Italien weg bis nach Lappland hinauf. Selbst im Brackwasser der Ostsee scheint sie im finnischen und bottnischen Meerbusen beobachtet zu werden.

Mit einer kleinen Anzahl von nahestehenden Arten verbreitet sich die Gattung Thymallus über Europa, Asien und Nordamerika aus, immerhin aber so, dass es auf Europa selbst bloss die eine Spezies trifft.

Den eigentlichen Mittelpunkt der Salmonidenfamilie bilden natürlich die beiden Arten der Gattung Salmo, Lachs und Forelle. Hauptmerkmal ist das weite und breitgespaltene Maul, das mit starken Zähnen wohlbewehrt ist und auf den ersten Blick den

Digitized by Google

räuberischen Charakter dieser bezeichnendsten Gestalten aus dem grossen Lager der sogenannten „Edelfische“ erraten lässt.

Andere Kennzeichen liegen vor in der niedrigen Rückenflosse, welche die Form eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks hat, in dem robusten Schwanzstiel mit der breiten, aussen beinahe senkrecht zugeschnittenen Schwanzflosse, und endlich in der lebhaften Tüpfelfleckung, welche diese Gestalten bei den schönst gezeichneten in unserem einheimischen Fischinventar einzureihen erlaubt. Die Schuppen sind eher klein und von längsovalem Umriss.

Salmo salar, der Lachs, Prototyp und Riesengestalt der Familie, besitzt unter allen Forellenartigen die gestreckteste Körperform. Ein recht wunderliches Privileg besitzt das alte Männchen in der weitvorspringenden Verlängerung von Ober- und Unterkiefer, die ihm das Aussehen einer vorgesetzten Faschingsnase verleiht. Der Unterkiefer pflegt in einem zollangen und fingerdicken Bogen nach oben gekrümmt und mit seiner Spitze in eine grubenartige Vertiefung des Oberkiefers eingepasst zu sein; diese Erscheinung hat zu der Bezeichnung „Hakenlachs“ den Anlass gegeben. Eventuell kann der Haken so gross werden, dass der Fisch gar nicht mehr vermag, das Maul zu verschliessen. Der Lachs erreicht eine mittlere Länge von 1 m und ein Gewicht von 10 bis 20 kg; Exemplare von $1^1/_2$ m Länge und von 30 bis 40 kg Gewicht, wie sie ehedem vorgekommen, gehören heutigentags zu den Seltenheiten. Jedenfalls bezüglich Durchschnittsdimensionen und Häufigkeit bestehen zwischen früher (z. B. Mittelalter) und jetzt recht fühlbare Unterschiede, die namentlich demjenigen vor Augen treten, der sich in die Kulturgeschichte unseres Landes im Verlauf des letzten Jahrtausends vertieft. Lachs war früher längs des Rheines die mit grosser Regelmässigkeit auf dem bürgerlichen Tische wie in den Klöstern wiederkehrende Speise, mit der auch gegenüber dem Dienstpersonal nicht gekargt wurde, so dass es seitens des letzteren zeitweise geradezu Reklamationen absetzte, wie wir aus der Chronik des Klosters Allerheiligen in Schaffhausen wissen. Heute ist es ein Herrenessen, das bloss dem Beutel des Bemittelten zugänglich, — hier auf dem Platze zurzeit zehnmal so teuer als Rindfleisch. Tempora mutantur, πάντα ῥεῖ, und der Küchenzettel damit! Wenn man darum bei uns der Wiedervermehrung von Lachs und Seeforelle seit einigen Jahrzehnten durch künstliche Nachzucht und strenge Schutzgesetze von Staats wegen die grösste Aufmerksamkeit schenkt, so ist das gewiss völlig am Platze und eine auch ökonomisch gerechtfertigte Massregel des Naturschutzes.

Der Lachs ist in ausgewachsenem Zustande seinem eigentlichen Aufenthaltsorte nach ein Meerbewohner; er verhält sich jedoch

Digitized by Google

anadrom, indem er zum Laichen des Süsswassers bedarf und deshalb weite Wanderungen flussaufwärts unternimmt. Das tut er längs der europäischen Küsten vom nördlichen Eismeer ab bis hinüber zum Golfe von Biscaya. Wie er aber vom Atlantischen Ozean aus in die Küstengewässer von Nord- und Ostsee aufsteigt, so durchwandert er auch die sibirischen und amerikanischen Tributärgewässer des arktischen Meeres bis in die kleinsten Bäche hinauf. Die den Rhein besuchenden Lachse verlassen das Meer im frühen Frühling, sobald der Strom eisfrei geworden. In Gesellschaften von 30 bis 40 Stück suchen sie sich zunächst im Mündungsgebiet durch Aufenthalt in Mischwasser an das Süsswasser zu gewöhnen. In keilförmiger Anordnung, ein altes, starkes Individuum an der Spitze, legen die dann sehr fetten Lachse in raschem Zuge, ohne irgendwelche Nahrung aufzunehmen, die Wanderung zurück und lassen sich durch keinerlei Hindernisse beirren, indem sie Stromschnellen überwinden und über kleinere Wasserfälle und Wehre in mehrere Meter hohen und weiten Sprüngen hinübersetzen. Während sie noch die Schnellen bei Laufenburg recht wohl zu nehmen wissen, ist es erst der Rheinfall bei Schaffhausen, welcher ihnen ein wirkliches Hindernis entgegenstellt; das Becken unterhalb des Falles ist von alters her eine berühmte Stelle für den Lachsfang gewesen, wenn auch die heutige Ausgiebigkeit natürlich keinen Vergleich aushält mit den Zeiten und Verhältnissen, wie sie Scheffel im „Juniperus" so meisterlich zu schildern wusste.

Das Lachsweibchen sucht eine kiesige Stelle in rasch fliessendem Wasser auf, säubert mit Kopf und Schwanz eine 2 bis 3 m^2 grosse Bodenfläche und legt in diese flache Vertiefung (die sog. Lachsgrube) seinen aus 10- bis 20,000 Eiern bestehenden Laichvorrat ab, während 3 bis 4 Männchen die Stelle umschwärmen. Das ganze Gelege wird nachträglich mit einer dünnen Schicht des ausgehobenen Kieses bedeckt. Diese Eier sind gross, denn sie messen 5 bis 6 mm im Durchmesser; erst sind sie weisslich, durchsichtig, nachher opak, dotterfarben mit Rosa-Anflug. Zu ihrer Entwicklung bedürfen sie annähernd 100 Tage.

Die abgelaichten Lachse treten unverzüglich wieder die Rückreise an, durchweg in sehr abgemagertem und heruntergekommenem Zustande. — Die junge Lachsbrut, deren Lebenslauf im Rhein gewöhnlich in den Monaten Februar und März anhebt, wächst im ersten Jahre zu 10 bis 15 cm langen Fischchen heran. Erst im zweiten Lebensjahre aber, wenn sie bereits etwa 20 cm lang geworden, verlassen sie ihre Geburtsstätte und treten gewöhnlich mit den Frühjahrshochwassern die Wanderung stromabwärts nach dem Meere an. Sie heissen „Sählinge" in diesem Stadium. Ihr Fang ist vernünftiger-

weise untersagt im Hinblick auf die Erfahrungstatsache, dass sie nach 3 bis 4 Jahren als erwachsene Lachse zurückzukehren pflegen.

Es bleibt noch nachzutragen, dass der Lachs während seines Meeraufenthaltes eine monoton blaugraue Färbung mit silberig weissem Bauch und Seiten, aber geringer Fleckung aufweist. Solche mit dem „silberfarbenen Reisekleid" ausgestattete und zur Meerreise sich anschickende Lachse führen in England den Trivialnamen „Sinolt". Zur Zeit der Wanderung und des Laichgeschäftes wird sein Kolorit lebhafter, besonders bei dem Männchen. Nicht bloss an den Seiten und auf den Kiemendeckeln kommen rote Flecke zum Vorschein, sondern auch der ganze Bauch leuchtet manchmal in purpurroter Färbung. Der Lachs lebt in seiner Jugendphase nach Forellenart von denselben Organismen, also namentlich ins Wasser fallenden Kerfen. Als Meerfisch geriert er sich als ein gefrässiger Räuber, dessen Nahrung namentlich aus schwächeren Fischen besteht. So verfolgt er mit Vorliebe die Schwärme der Heringe und bevorzugt die an den Küsten vorkommenden sog. „Tobasfischchen". Bei diesem Regime zeigt er eine rapide Grössen- und Gewichtszunahme.

Die künstliche Aufzucht des Lachses bietet relativ geringe Schwierigkeiten. Welchen Massstab dieselbe bei uns einnimmt, erhellt aus Fatios Angabe, dass innerhalb von 32 Jahren durch den Staat zirka $12^1/_2$ Millionen Lachsbrut und nahezu 4 Millionen Bastarde von Lachs und Seeforelle ausgesetzt worden sind.

Der Lachs besucht in der Schweiz nahezu alle Tributärgewässer des Rheingebiets bis ziemlich hoch in die Bergregion hinauf. So gelangt er durch Limmat und Reuss in die ostschweizerischen und zentralschweizerischen Seen; durch die Aare, Emme und Saane dringt er in das westliche hydrographische Gebiet ein und macht seine Aufwartung ebensowohl im Thuner- und Brienzersee und darüber hinaus, als dank des Hagneckkanals auch im Bieler- und Neuenburgersee. Er fehlt dagegen im Rhonegebiet, im Tessin und im Gebiet des Inn. Akklimatisationsversuche im Genfersee haben wohl geringe Aussicht auf Erfolg angesichts des Umstandes, dass der ausgewachsene Lachs im Mittelmeer nicht auftritt; dem nordischen Fisch behagt das wärmere Wasser des südlichen Meerbeckens offenbar nicht. — Und wenn der Mensch als Züchter auch viel vermag: aus einem derzeit nordischen anadromen Meerfisch etwa einen säuberlich sesshaften Süsswasserfisch nach dem Muster der Coregonen herauszüchten zu wollen, dazu würde ein ganz anderes, jedenfalls unendlich viel grösseres, bloss am erdgeschichtlichen Zifferblatt abzulesendes Zeitmass erforderlich sein. Dagegen vermöchte dies eher zu gelingen bei der Seeforelle, bei der die Emanzipation vom Meerwasser ja Tatsache ist, dann vielleicht auch mit Bastarden.

Digitized by Google

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass der Lachs circumarktisch ist und in den nordwärts laufenden Strömen Sibiriens und Nordamerikas nicht weniger häufig auftritt. Phänomenal ist der Lachsreichtum in einigen Flüssen des westlichen Nordamerika, in Kalifornien und Alaska. Was uns aber hier besonders interessieren muss, ist, dass der Lachs auch auf den britischen Inseln heimisch ist; Lachsfischerei gilt da als ein wahrhaft königlicher Sport und für lachsreiche Gewässer in England und Schottland werden von den Liebhabern geradezu enorme Pachtsummen gezahlt. Vom biologischen Gesichtspunkte aus überrascht es uns, wenn der Lachs in den britischen Gewässern geangelt werden kann, während er auf dem Kontinente der bestehenden Meinung nach von dem Augenblicke des Betretens der Süsswasserzone keine Nahrung mehr zu sich nehmen soll.

Hinsichtlich der norwegischen Flüsse hat man festgestellt, dass im Unterlauf noch Nahrungsaufnahme stattfindet (weshalb auch dort bereits ein schwunghafter Lachssport betrieben wird), während in dem Oberlaufe derselben, besonders wenn Seen in denselben eingeschaltet sind, die Fische nicht mehr an die Angel beissen.

Die zweite Gestalt aus der Gattung Salmo ist die Forelle, in der sich für uns Binnenländer und Zentraleuropäer der Fisch zu seiner vordersten und edelsten Verkörperung aufschwingt. Wir müssen nun aber hier gleich von vorneherein darauf aufmerksam machen, dass uns die Forelle in zweierlei Form entgegentritt, die in Grösse, einigen Einzelheiten des Aussehens und ökologischem Verhalten auseinandergehen; es ist einerseits die stattliche Seeforelle, Trutta lacustris, L., andererseits die besonders buntfarbige, kleinere Bachforelle, Trutta fario, L. Es kann nicht wundernehmen, wenn die Meinungen lange hin- und hergeschwankt haben über den Grad des Verwandtschaftsverhältnisses zwischen diesen beiden Formen, und wenn es viel gebraucht, bis sich die rationelle Auffassung von der Arteinheit zu manchseitiger Anerkennung aufzuschwingen vermochte. Von den schweizerischen Forschern Lunel und Fatio wurde die Vereinigung von Seeforelle und Bachforelle unter der gemeinsamen wissenschaftlichen Bezeichnung Trutta variabilis vorgeschlagen*). Das ist ein Standpunkt, dem man sich recht gerne anschliessen möchte. Um es kurz auszudrücken, lässt sich der Kern dieser Auffassung dahin definieren, dass die Seeforelle die dem Aufenthalte in grösseren Wasserbecken angepasste Altersform darstellt, die durchschnittlich grössere Dimen-

*) Siehe indessen die neuerliche, wiederum eher vermittelnde Stellungnahme von Grote-Vogt-Hofer, in Bemerkung zu Salmo lacustris auf unserer Fischliste Seite 513, hinterste Kolonne, und in Fussnote auf nächster Seite.

Digitized by Google

sionen erreicht, während die Bachforelle bei bescheidenen Raum- und Nahrungsverhältnissen gewissermassen konservativ den jugendlichen Zustand festnagelt, eine phylogenetisch frühere Phase an der Entwicklungslinie der Spezies Forelle. Überblickt man die biologisch-ökologischen Verhältnisse von einem erhöhten Gesichtspunkte aus, so ordnen sich unsere Glieder der Gattung Salmo zu folgender Stufenleiter an:

Salmo variabilis.

1. An der im fliessenden Süsswasser der Bergbäche gegebenen Geburtsstätte perennierende Form — die Bachforelle, von kleinerem Format.
2. Form, bei welcher der Schwerpunkt des Lebens auf den Aufenthalt im ruhigeren Süsswasser zu Seen erweiterter Becken entfällt und die sich zum Laichen in die Tributärgewässer begibt — die Seeforelle, von Mittelformat.

Salmo salar.

3. Form, bei welcher der Schwerpunkt der Existenz auf das Leben im Meere verlegt ist und die bloss zur Laichzeit durch die Ströme und Seen hinaufzieht (anadromes Verhalten) — der Lachs, von grossem Format*).

---

*) Es empfiehlt sich indessen, auch noch dem von derzeitigen Autoritäten bezüglich dieses Punktes eingenommenen Standpunkte, der eher einer vermittelnden Ansicht zuneigt, Raum zu geben. Das grosse Werk von Grote-Vogt-Hofer schreibt hierzu:

„Da die Unterschiede, welche die einzelnen angenommenen Arten der Untergattung Trutta sowohl im ganzen, als auch in ihren einzelnen, charakteristischen Körperteilen zeigen, durchaus innerhalb der Grenzen liegen, in welchen die unterscheidenden Charaktere der zu einer Art vereinigten Individuen spielen, so musste man auf den Gedanken kommen, dass alle angenommenen Arten der Untergattung nicht spezifisch verschieden, sondern nur Varietäten sind, welche sich nach und nach in ihren Charakteren und Lebensgewohnheiten mehr oder weniger festgestellt haben. Man hat versucht, durch Aufzucht von Eiern solcher Arten in Fischzuchtanstalten der Lösung dieser Frage näher zu kommen. Aber auch abgesehen von anderen Punkten, muss man hier wohl ins Auge fassen, dass Unterschiede, welche durch lange Generationsreihen sich ausgebildet und festgestellt haben, nicht durch Erziehung einer einzigen oder einer geringen Reihe von Generationen unter denselben Lebensbedingungen ausgewischt werden können.

Es darf uns daher nicht verwundern, wenn z. B. Meer-, See- und Bachforelleneier, welche unter ganz gleichen Verhältnissen erbrütet und aufgezüchtet wurden, trotzdem Fischchen ergeben haben, die sich alle drei schon als Jährlinge mehr oder weniger sicher unterscheiden lassen. Die Seeforelle ist am Ende des ersten Sommers gegenüber der Bachforelle von grünlicher Färbung, hat grössere und mehr vereinzelte, nicht rote, sondern braunviolette Punkte und eine deutlich langgestrecktere Gestalt. Die Meerforelle sieht als Jährling der Bachforelle ähnlicher; ihre Färbung ist bläulich. Im zweiten Sommer prangt die Seeforelle im

Digitized by Google

Beginnen wir mit der **Bachforelle, Trutta fario, L.** Sie ist die gedrungenste und am schärfsten gezeichnete Form unter allen Forellenartigen. Vor allem ist der Kopf auffallend kurz und dick, beim Männchen während der Laichzeit am Unterkiefer mit einem kurzen Haken ausgestattet, welcher an die Beschaffenheit beim „Hakenlachs“ erinnert. Ausserordentlich lebhaft und mannigfaltig abwechselnd nach Individuen und Gegenden ist die Färbung. Immerhin pflegt die Grundfarbe im Unterschiede zu unseren anderen Salmoniden ein mehr oder weniger intensives Messing- oder Goldgelb zu sein, das zumal an Seiten und Bauch dominierend zur Geltung gelangt. Unendlich variabel in Zahl, Grösse, Form und Verteilung sind die Tupfen, die über die gesamte Oberseite ausgestreut sind und sich auch über die dorsalwärts gelegenen Flossenpartien erstrecken können. Am häufigsten sind sie rein ziegelrot oder rot zentriert und gelb berandet oder einfach schwarz; vielfach treten rote und schwarze Tupfen durcheinander gemischt auf. Durch spärliche, aber sehr grosse Flecken zeichnen sich z. B. die kleineren Forellen der Seen des Engadins aus, während bei den tessinischen Forellen Neigung zur Verschmelzung benachbarter Tupfen zu beobachten ist, so dass dortige Exemplare ein marmoriertes Aussehen bekommen. Es kann kaum bezweifelt werden, dass die Färbung der Forelle in gewissem Grade auch durch die Umgebung beeinflusst wird, indem dieselbe sich dem Untergrunde des Wohngewässers anpasst. Forellen aus stark beschatteten Gewässern oder aus solchen mit torfigem Boden pflegen manchmal fast schwarz zu sein; Individuen aus klarem, kristallhellem Wasser dagegen tragen ein Schuppenkleid in leuchtendem Kolorit und bezauberndem Farbenschmelz.

Reines, lebhaft bewegtes, nicht über 20—22° sich erwärmendes Wasser über kiesigem Grund, Schatten von Erlen und Weidengebüsch behagen der Forelle besonders. Sie ist ein Kind der Berge, geschaffen für den kühlen, tosenden und tausendfach sich überpurzelnden Bergbach; in ihm steigt sie empor bis zur Grenze des ewigen Schnees. Es gibt kein wasserbewohnendes Geschöpf unseres alpinen Gürtels, welches so bezeichnend wäre. Und in der Vor-

---

schönsten Silberglanze, wo hingegen die Meerforelle der Bachforelle so ähnlich geworden ist, dass selbst der Sachverständige über einzelne Exemplare im unklaren sein wird. Von Silberglanz ist keine Spur.

Diese Versuche beweisen also nur, dass die Charaktere der drei verschiedenen Salmoarten sich hinlänglich gefestigt haben, um nicht einer einmaligen Gleichstellung der äusseren Lebensbedingungen zu weichen, so dass sich die Frage, ob wir es bei den drei Forellenarten mit Varietäten oder schon guten Arten zu tun haben, nicht auf diesem Wege entscheiden lässt.“ (Pag. 257—258.)

Digitized by Google

stellung von den Naturschönheiten, welche unserer Gebirgswelt eigen sind, wird der feinsinnigere Wanderer ein Plätzchen einräumen dem kecken Raubritter im rotbetupften Schuppenharnisch, der im Schatten eines überhängenden Rasenstückes oder vorspringenden Steines lauert oder ab und zu auf ein Weilchen in der kristallklaren Flut über dem Kiesgrunde promeniert, auf welchen die Nachmittagssonne zitternde und beständig sich ablösende Ringel zeichnet. Mit Recht wird sie denn auch von Tschudi in seinem vortrefflichen „Tierleben der Alpenwelt" in seiner bekannten poetischen Weise geschildert und besungen. Dass dabei der Sinn für das Praktische und Reale nicht gänzlich zu kurz gekommen, erhellt aus den beiden nachfolgenden Sätzen: „Gewisser als alles dies und auch erquicklicher ist die anerkannte Wahrheit, dass die Bachforellen eines der schmackhaftesten Gerichte der europäischen Fischküche bilden, mögen sie nun grau oder braun, rot oder schwarz punktiert sein. In der ganzen Schweiz halten sie Fremde und Einheimische für einen Leckerbissen und segnen die Fülle der Natur in dieser Sorte." Jedenfalls spielt die Nennung von gebackenen „Förndli" eines der wirksamsten Mittel der Reklame für die Gasthöfe auf dem Lande, wenn es sich darum handelt, bei unserer einheimischen Bevölkerung die epikuräische Saite anzuschlagen und in nachhaltige Schwingung zu versetzen.

In unseren Bergbächen wird die Forelle durchschnittlich etwa handlang und selten über $^1/_2$ Kilogramm schwer. In den grösseren Flüssen und namentlich in den Gebirgsseen sind jedoch Forellen vom zehn- bis zwanzigfachen Gewicht ein verbürgtes, wenn auch nicht gerade häufiges Vorkommen.

Die Laichzeit der Bachforelle fällt in die Monate Oktober bis und mit Januar; je höher der Standort, desto früher die Periode. Die Laichgewohnheiten sind, abgesehen davon, dass keine Wanderung stattfindet, dieselben wie beim Lachse und der Seeforelle, bloss sind die Brutvertiefungen im Sande entsprechend kleiner. Die Eierzahl wird bedingt durch Grösse und Alter des Weibchens: normal genährte, zweijährige Forellen legen etwa 500, dreijährige bis 1000, mehrjährige eventuell 2000 Eier und mehr ab. Die Eier der Bachforelle sind natürlich ebenfalls etwas kleiner als die von Seeforelle und Lachs. Untersuchungen des Mageninhaltes belehren, dass Schnecken, Würmer, Wasserinsekten und ihre Larven, namentlich Flor- und Köcherfliegen ihre hauptsächlichste Nahrung bilden. Dies macht sich bekanntlich die Sportfischerei zunutze, indem sie die, wie es scheint, ursprünglich und zwar schon vor Jahrhunderten von den Berufsfischern am österreichischen Steyr- und Traunflusse eingeführte künstliche Fliege („Federlschnur") anwendet. — Die von den Kennern

Digitized by Google

besonders geschätzte rötliche Färbung des Fleisches der Bachforelle gewisser Lokalitäten, namentlich der Wildlinge aus kühlen, klaren Gebirgsbächen, wird wohl mit Recht auf reichliche Nahrung mit Krebstieren (Gammarus etc.) zurückgeführt. Manche Fischzucht-anstalten pflegen diesen Umstand auszubeuten, indem sie bei den künstlich gezogenen und gemästeten Fischen durch verabreichtes Garneelenmehl die Rotfärbung des Fleisches hervorzurufen suchen.

Gestützt auf die vorhergehenden Erläuterungen allgemeiner Natur können wir uns bezüglich der Seeforelle ziemlich kurz fassen. Wenn auch von den Fischern immer noch als eine besondere Art angesehen, so ist sie dies bloss im biologischen Sinne, nicht aber eigentlich im Sinne der wissenschaftlichen Systematik. Es ist eben einfach die grössere Forellenform geräumiger Seebecken. Ihre Färbung ist eine minder lebhafte: der Rücken ist blaugrau bis grünlich, die Seiten silberig, die ganze Oberseite mit schwarzen Tupfen übersät. Übrigens besteht ein Unterschied zwischen jüngeren Exemplaren, den sogenannten „Silberlachsen" oder „Schwebeforellen", die man als sterile Abart ansieht — sie zeigt weniger und kleinere Tüpfel und einen besonders hellen Silberglanz — und den einige Jahre älteren, normalen „Seeforellen" oder „Grundforellen", welche man als geschlechtliche Form betrachtet. Gegenüber vom Lachs ist manchmal eine sichere Unterscheidung, bloss auf rein äusserliche Merkmale fussend, gar nicht leicht, sie wird aber ermöglicht durch die Untersuchung des Pflugscharbeines, dessen vordere dreieckig-pfeilartig zugespitzte Platte bei den Forellen am queren Hinterrande 4 bis 5 gekrümmte Zähne aufweist, während solche beim Lachse dort nicht entwickelt sind.

Die Seeforelle dürfte, nach den sorgfältigen Erhebungen von Fatio, eine Maximallänge zwischen 1,15 m bis 1,35 m erreichen und ein Maximalgewicht von 14 bis 15 kg. Diese Ziffern werden durch Exemplare aus dem Zürichsee und Bodensee erreicht. Eine sukzessive Verminderung, 12 bis 14 kg, zeigen die Individuen aus dem Vierwaldstätter- und Zugersee, dann aus dem Neuenburger-, Bieler- und Murtensee; dann die aus dem Thunersee (11 bis 13 kg), aus dem Brienzer-, Walen-, Ägeri-, Sarnen- und Langensee (9 bis 10 kg). Mit 6 bis 7 kg wird das Maximalgewicht der Seeforellen aus dem hochjurassischen Lac de Joux (1600 m) erlangt und in den höchsten Alpenseen bleiben sie vielfach zwischen 1½ bis 2 kg zurück. Von dieser Regel der Gewichtsabnahme bei zunehmender Vertikalabhebung scheinen indessen die Seeforellen des Oberengadins eine Ausnahme zu machen.

Digitized by Google

Die bevorzugte Nahrung der Seeforelle scheint in der Jugend aus Crustaceen und Insekten verschiedener Art, später aus Felchenarten und Weissfischen zu bestehen. Namentlich soll sie den in Zügen zusammenlebenden Lauben (Alburnus lucidus), dem „Ischer“ unserer Berner Gewässer, nachstellen.

Im Frühherbst (September) schon schicken sich die Seeforellen zur Wanderung an, die sich jedoch nicht sehr weit erstreckt: sie suchen bloss die mit dem See kommunizierenden Flüsse und Bäche auf. Dabei hat die Beobachtung ergeben, dass sie bald nur flussaufwärts ziehen (Zürichsee in die Linth), bald nur abwärts (Luzernersee in die Reuss), bald auf- und abwärts (Genfersee in die Rhone bis oberhalb Sitten und abwärts bis unterhalb Genf). Das Laichgeschäft wird, wie schon angedeutet, ähnlich wie beim Lachse vollzogen.

Das Fleisch der Seeforelle steht bei uns in der Schweiz wohl mit Recht höher im Preise, als dasjenige des Lachses.

Die künstliche Fischzucht ist, wie beim Lachse, berufen, den natürlichen Fortpflanzungsverhältnissen helfend unter die Arme zu greifen und zur Wiederbevölkerung unserer Seen mit diesen stattlichen Salmonidengestalten beizutragen.

Die Forelle, obwohl nicht auf den europäischen Kontinent beschränkt, sondern auch in den Seen der britischen Inseln vorhanden, scheint doch das Optimum ihrer Existenzbedingungen in den Seen des alpinen Gürtels der Schweiz und Österreichs zu finden. Auf dem Kontinent dürfte sie von Portugal weg bis nach Kleinasien hinüber und von Algerien ab bis nach Lappland hinauf keinem Lande fehlen.

Eine biologisch bemerkenswerte Eigentümlichkeit ist die innige Wechselbeziehung zwischen Forelle und Grobbe in unseren Süsswasserläufen. Wo der eine dieser Fische vorkommt, findet sich sicherlich auch der andere. Sie halten sich gegenseitig in Schach. Zur Laichzeit der Forelle frisst die Grobbe vorwiegend Forellenlaich und umgekehrt lässt sich auch wieder die Forelle die jungen Grobben schmecken. Es ist ein interessantes Beispiel von Kompensierung im Haushalte der Natur.

Im Anschluss an die Besprechung der Seeforelle sind noch einige Dinge zu erwähnen, die nicht wohl mit Stillschweigen übergangen werden können. Zunächst der Umstand, dass als sogenannte „Meerforelle“ (Salmo trutta, L.) eine nahe verwandte Art an den europäischen Küsten vom Nordkap bis an die Westküste Frankreichs vorkommt, die auch in den Küstengewässern zum Laichen emporsteigt, aber lange nicht so weit wie der Lachs; jedenfalls

Digitized by Google

bleibt sie im Rhein weit entfernt von unseren Landesgrenzen zurück. Wir erwähnen sie deshalb, weil der verdiente FATIO sie als „eventuelle Stammart unserer Forelle“ bezeichnet. Diese Deutung steht im Gegensatze zu einer anderen Auffassung, die in der Bachforelle den Ausgangspunkt erblickt, die Seeforelle am Anfang jener Laichwanderung angekommen meint, die beim Lachse die höchste Ausbildung erreicht, während sie bei der völlig mariner Lebensweise zuneigenden Meerforelle bereits wieder im Rückgange begriffen ist. Diesem Gedankengang nach wäre also die Meerforelle eigentlich ursprünglich ein Süsswasserfisch gewesen, der im Laufe der Zeit prädominierend marin geworden und gewissermassen die traditionelle Verbindung nach rückwärts eingebüsst hätte. Dadurch wird eine Frage prinzipieller Bedeutung angeschnitten, deren Entscheidung keineswegs so leicht ist, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte, und zu deren reiflicher Diskussion mehr Raum und Zeit erforderlich ist, als uns hier zur Verfügung steht.

Sodann können wir nicht umhin, einiger auswärtiger Salmoniden aus der direkten Lachs- und Forellenverwandtschaft zu gedenken, deren Einbürgerung in unseren Gewässern in den letzten Jahrzehnten zum Teil in verschieden grossem Masstabe an die Hand genommen worden ist. Europäischen Ursprungs sind die aus irischen und schottischen Seen stammenden Loch Leven Trout (Salmo levenensis, GÜNTHER) und Gillaroo Trout (Salmo stomatichus, GÜNTHER). Mit bezüglichen Versuchen befasste man sich in den Kantonen Thurgau und Freiburg. Amerikanischer Provenienz sind die sogenannte Regenbogenforelle (Salmo irideus, GIBBONS)*) und der sogenannte kalifornische Lachs (Oncorhynchus quinnat, RICHARDSON). Und so sei denn auch gleich hier bei dieser Gelegenheit noch des sogenannten Bachsaiblings (Salvelinus fontinalis, MITCH.) gedacht, in seiner amerikanischen Heimat „Brook Trout“ geheissen, obwohl er streng genommen bei der nächst zu besprechenden Gattung einzureihen ist und dort in Kürze behandelt werden soll.

*) Die unter dieser ganzen Sippschaft an ökonomischer Bedeutung obenanstehende, aus dem Westen Nordamerikas stammende Regenbogenforelle, Salmo irideus shasta, JORDAN, wurde im Jahre 1882 zum ersten Male in Europa eingeführt (Brutanstalten von Hüningen und Starnberg). Sie lässt sich an künstliches Futter gewöhnen und wächst dabei schnell heran, zeigt aber doch bei ausschliesslicher Kunstnahrung, namentlich bei sehr fettreicher, eine gewisse Neigung zur Degeneration und verminderte Resistenzfähigkeit. — Gegenüber den heimischen Salmoniden, die 3 Jahre benötigen, gelingt es bei der Regenbogenforelle, schon in 2 Jahren Marktfische heranzuzüchten. Ferner bietet sie den Vorteil, höhere Temperaturen zu ertragen, als alle anderen einheimischen Salmoniden. Die Kreuzung mit diesen letzteren, speziell mit der Bachforelle, hält schwer, was auf weiteren Abstand der Blutsverwandtschaft schliessen lässt.

Digitized by Google

Alles in allem hat unsere schweizerische und zentraleuropäische Fischwelt jedenfalls von Nordamerika nicht nur eine numerische Bereicherung an zu Hoffnung berechtigenden Salmonidenarten erhalten, sondern auch den nicht hoch genug einzuschätzenden geistigen Vorteil von scharfsinnigen und sorgfältig der Natur abgelauschten Züchtungsmethoden.

Den Kranz edler forellenartiger Fische unseres Landes schliesst der Röthel oder Saibling, Salvelinus umbla, L., in der französischen Schweiz als „omble chevalier“ und in den benachbarten Thuner- und Brienzerseen unter dem Lokalnamen „Emeli“ bekannt. Es ist ein prachtvolles, schlankes Geschöpf, das es an Lebhaftigkeit der Färbung mit der Bachforelle aufnehmen kann, in Gefälligkeit der Formen aber noch übertrifft. Die körperliche Verwandtschaft mit der Bachforelle zumal ist denn auch eine so grosse, dass man sich wirklich fragen kann, ob die Abtrennung von der Gattung Salmo und die Aufstellung eines besonderen Genus Salvelinus nicht über den Rahmen wirklichen Bedürfnisses hinausgehe. Der hauptsächlichste Unterschied beschränkt sich nämlich auf die 5—7 gekrümmten Zähne, welche am vorderen Drittel der Platte des verhältnismässig kurzen Pflugscharbeines in V-förmiger Anordnung zu sehen sind. Der Schwanzstiel ist schlank gestreckt, die Schwanzflosse leicht eingeschnitten. Biologisch verhält sich der Röthel in allen Stücken als ein Glied der zentralen Gruppe des Salmonidentypus, der Forellen-Lachssippschaft näherstehend als die Coregonen.

Die Färbung des Röthels ist oberseits blaugrau, ausserhalb der Laichzeit an den Seiten gelblich oder weisslich; über die Seiten diffus zerstreut kommen in wechselnder Menge rundliche gelblichrote Tupfen vor. Rücken- und Schwanzflosse sind dunkelgrau. Die paarigen Flossen, sowie die Analflosse haben ein gelbliches bis orangefarbenes Kolorit; dadurch, dass sie eine milchweisse vordere Berandung aufweisen, ist ein gutes Erkennungszeichen für diese Fischart geboten. Zur Laichzeit sind bei den Männchen Flanken und Bauch prachtvoll orangerot, — Umstand, der wohl zu dem verbreitetsten deutschschweizerischen Namen „Röthel“ die Veranlassung gegeben hat.

Der Röthel ist ein Bewohner so ziemlich aller grösseren Schweizerseen, erreicht im Zürichsee zuweilen ein Gewicht bis zu 5 kg, im Genfersee als „omble chevalier“ sogar ein Gewicht von 7 bis 8 kg bei einer Länge von 70 bis 80 cm. Eine besondere Berühmtheit geniessen aber die Röthel des Zugersees, die durchschnittlich bei einer Länge von 20 bis 30 cm ein Gewicht von 100 bis 200 g erlangen und nach der Meinung der dortigen Fischer

Digitized by Google

eine ganz eigenartige Fischrasse repräsentieren sollen. Fehlen soll der Röthel anscheinend im Bieler- und Murtensee, sowie in den Tessiner Seen, wo man indessen auf seine Einbürgerung bedacht ist. Er hält sich meist in der Tiefe auf und nähert sich der Oberfläche bloss zur Laichzeit, die auf die Monate November und Dezember fällt. Zur Eiablage werden mit Kieselsteinen bedeckte Ufergelände geringerer Tiefe (20, 30 bis 60, eventuell 90 m) ausgewählt, namentlich gern in der Nachbarschaft einer Flussmündung. Die Vorliebe für solche kieselbedeckte Seebodenstellen wird von den Fischern an einigen Orten ausgenützt; so werfen sie, nach Asper, z. B. am Ägerisee ganze Schiffsladungen Kies in der Seemitte hinunter, um die Röthel zum Laichen zu veranlassen und gleichzeitig die Fangstelle zu bestimmen. Die Eier messen 4 bis $4^1/_2$ mm im Durchmesser.

In seiner Nahrung erweist sich der Saibling als ein noch erheblich exklusiverer Planktonfischer, als die Coregonen, und zwar ist es Tiefseeplankton. Daraus erhellt ohne weiteres, dass er für die Angelfischerei nicht in Betracht kommen kann.

Kenner versichern, dass der Röthel von allen forellenartigen Fischen unseres Landes das feinste Fleisch besitze. Dagegen scheint es seiner nicht sehr festen Beschaffenheit wegen sich weniger für den Export zu eignen. — Die künstliche Aufzucht von Rötheln wird von einigen Zuger Etablissements mit Erfolg ausgeführt und ein bedeutender Handel mit befruchteten Eiern nach anderen Kantonen und selbst nach dem Auslande betrieben.

Unser Seesaibling, der begreiflicherweise oft genug mit der Bachforelle verwechselt wird, findet sich ausserhalb unseres Landes und der anderen anstossenden Alpengebiete Österreichs und Bayerns und Savoyens namentlich im Norden Europas, sowohl kontinentalerseits, also in Skandinavien, Finnland und Lappland, als auch auf den grossen Inseln des nordatlantischen Ozeans, speziell in England und Irland, dann aber selbst auch auf Island.

Der Saibling bedarf kühlen und kalten Wassers, da er schon bei einer Temperatur von 15° bis 16° C abstirbt. Obgleich offenbar desselben nordischen Ursprungs wie die Coregonen, hat er weniger Anpassungsfähigkeit an die diversen Verhältnisse der Zwischenstationen als jene bekundet: er vermochte nicht, die norddeutsche Seenplatte zu besiedeln, so dass seine geographische Verbreitung in den Seen des Alpengebietes einerseits und in den Seen Skandinaviens, Nordrusslands und des anstossenden Sibiriens andererseits ein eigentümlich disjunktes Verhalten aufweist, welches bloss im Lichte der in frühpostglazialer Zeit ausgeführten Wanderungen erklärlich wird.

Digitized by Google

Wir haben schon angedeutet, dass ausserdem auswärtige Salvelinusarten bei uns eingeführt worden sind. Abgesehen von dem bereits erwähnten, farbenprächtigen Bachsaibling, Salvelinus fontinalis, Mitch., der „Brook-trout" der atlantischen Seite des borealen Nordamerika, ist noch aufzuführen der sog. „Namaycush", Salvelinus namaycush, Pennant, der ebenfalls in den grossen Seen des kanadischen Gürtels seine Heimat hat und dort als „Salmon-trout" (Lachsforelle) oder „Great lake-trout" bekannt und geschätzt ist. Der Bachsaibling kann nur kaltes Wasser vertragen (bis 20° C). Er ähnelt in dieser Beziehung unserer europäischen Bachforelle und befindet sich im Gegensatze zu seiner nordamerikanischen Landsmännin, der Regenbogenforelle (Salmo irideus shasta, Jordan). Wenn letztere sich als eurythermer Fisch erweist, die aus dem kühlen Quellgebiete gerne in die wärmeren Gewässer flussabwärts steigt, wandert Salmo fontinalis umgekehrt mit Vorliebe dem Quellengebiet zu.

Fatio berichtet von Versuchen aus der Mitte der Achtzigerjahre, die am Genfersee, am Zürichsee und in Baselland bezüglich des Bachsaiblings und so ziemlich überall an den Schweizerseen herum, so auf bernischem Gebiet auch am Thuner-, Brienzer- und Hinterburgersee, bezüglich des Namaycush unternommen worden sind. Neuerliche Auskunft über Erfolg und derzeitigen Stand liegen uns nicht vor. Es scheint indessen mehr und mehr, dass die nicht zur Tatsache gewordene Einbürgerung bezüglich der Namaycush- oder amerikanischen Seeforelle seitens der neueren Sachverständigen keineswegs etwa bedauert wird, da letztere als ein gefährlicher Räuber erwiesen ist. Dagegen dürfte der Einbürgerung des Bachsaiblings noch eine bedeutsame Rolle vorbehalten sein. Endlich hätten wir eines Einbürgerungsversuches zu gedenken, der mit einem Saibling aus dem Donaugebiet ins Rheingebiet angestellt wurde, dem sog. Huchen, Salvelinus hucho, L. Für unsere österreichischen Nachbarn gilt der „Donaulachs" als der edelste Fisch, nach dem der Sportfischer seine Angel auswirft. Über das Resultat jenes Experimentes stehen uns keine Angaben zu Gebote; da man nichts mehr hört, scheint es kaum den Erwartungen entsprochen zu haben. (Die Huchenaufzucht bis zum Jährlingsstadium wird übrigens auf österreichischem und bayrischem Gebiet mit Eifer betrieben. Sie ist indessen mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft, weil einerseits die frisch gefangenen Milchner und Rogener innerhalb von wenigen Tagen an Pilzkrankheit erblinden und andererseits die jungen Fische ausschliesslich mit lebendem Futter ernährt zu werden verlangen.)

Digitized by Google

Nach Erledigung der Salmonidenfamilie, welche unter allen bisherigen das Meiste an charakteristischen Fischformen aufweist und so richtig die ichthyologische Fazies unseres Landes bedingen hilft, gelangen wir nun zu einem Restbetrage von ein paar Familien, die jeweils nur noch eine spärliche Artenziffer entwickeln, beziehungsweise einfach monotyp bleiben. Und dabei handelt es sich wieder um Fischgestalten, die keineswegs auf unsere Landesmarken begrenzt sind, sondern durchwegs gleicherweise der Fauna unserer Nachbarländer ringsum mitangehören, ja meist über ganz Europa aus verbreitet sind.

Zunächst als neunte Familie die Esocidae oder Hechtartigen. Als Ganzes betrachtet ist es eine kleine, bloss etwa sieben Arten umfassende, strikte auf die holarktische Zone beschränkte Familie von leicht zu erkennenden, gefrässigen Süsswasserfischen. Bei uns in Europa ist sie bloss durch eine einzige Art vertreten; die gesamte übrige Majorität bleibt in Nordasien und Nordamerika zurück.

Unser Hecht, Esox lucius, französisch „brochet", darf seiner allgemeinen Gestalt nach sicherlich als jedermann bekannt vorausgesetzt werden: den Hecht nicht kennen, hiesse wahrlich überhaupt von Fischen nichts kennen. Drei Dinge sind es, die zu dem Eigenartigen im Aussehen die Hauptsache beisteuern: erstens der entenschnabelartig ausgezogene, plattgedrückte Kopf, der einen Drittel des gesamten Leibes wegnimmt, — dann der langgestreckte, nahezu zylindrische Körper — und endlich die sehr weit nach hinten verlegte, der Schwanzflosse genäherte Rückenflosse. Im Entenschnabel des Hechtes gelangt das, was wir bei höheren Säugetieren als Prognathismus bezeichnen und als äusserliches Merkmal der Gefrässigkeit aufzufassen gewohnt sind, in ganz extremer Weise zum Ausdruck. Diese Charakteristik erfährt noch eine weitere Steigerung in der fürchterlichen Bezahnung des Maules, an dem die Unterkieferränder mit einem Arsenal von scharfen, gebogenen Fangzähnen ausgerüstet sind. Die aus dem äusseren Signalement abzuleitenden Schlüsse werden aber auch tatsächlich bewahrheitet durch die Lebensweise: es ist der Hai der Binnengewässer und sein deutscher Volksname lautet bezeichnenderweise „Wasserwolf". Seine torpedoartige Leibesform lässt erraten, dass er zur Entwicklung grösster Schnelligkeit befähigt ist.

Schön von Antlitz ist der Hecht also gerade nicht, denn die aus der Physiognomie sprechende Gefrässigkeit und Mordlust wirkt erschrecklich abstossend. Nichtsdestoweniger entbehrt er der Schönheit nicht, denn die Färbung springt ausgleichend ein. Der Rücken ist immer schwärzlich; die Flanken sind grünlich oder gelblich,

Digitized by Google

bald dunkel marmoriert, bald mit breiten, dunklen Querbändern durchzogen, in wechselnder Ausdehnung nach unten zu. Der Bauch ist weisslich. Die Beobachtung hat ergeben, dass die Individuen eines und desselben Gewässers einen bestimmten durchschnittlichen Färbungstypus aufweisen. So soll es den Fischern mühelos gelingen, z. B. Hechte des Zürichsees von denen des Zuger- oder Greifensees zu unterscheiden. Diesseits der Alpen soll, nach Asper, der Lowerzersee die am meisten gefärbten Hechte bergen. Ennetbirgische Hechte, ebenfalls lebhaft gefärbt, sind wiederum leicht zu erkennen vermöge der Tendenz, die dunkle Querbänderung durch eine Längsanordnung der Flecken zu Bändern und Streifen zu ersetzen.

Der Hecht dürfte mit 1,25 m bis 1,35 m Länge und 10 bis 20 Kilogramm Gewicht so ziemlich die bei uns vorkommenden Maximalwerte erreichen; skandinavische Exemplare sollen allerdings bisweilen bis zu 50 Kilogramm Gewicht aufweisen. Unter unseren schweizerischen Gewässern scheint der Hecht namentlich in den uns benachbarten Bieler- und Murtenseen besonders günstige Entwicklungsbedingungen zu finden. Der Hecht ist in allen Gewässern der Schweiz verbreitet, mit einziger Ausnahme der über 800 m Erhebung gelegenen Sturzbäche der Alpen und der Hochgebirgsseen. Im allgemeinen aber bevorzugt er stehende, sich erwärmende Gewässer, und namentlich liebt er sumpfiges, mit Schilf- und Riedgräsern bestandenes Ufergelände. An den flachsten Stellen des Ufers, an seichten Bächen, laicht er von März ab bis gegen Mitte Mai, paarweise. Die gelbbraunen, etwa 3 mm grossen Eier, etwa 100,000 an der Zahl, kleben an ihrer Unterlage. Die ausschlüpfenden Hechtjungen haben einen noch runden Kopf und einen auffallend grossen Dottersack. Sie halten sich noch geraume Zeit zwischen dem Wurzelwerk des flachen Ufergeländes auf, wo die Sonne das Wasser recht behaglich zu erwärmen vermag. — Merkwürdig ist, dass auch der alte, ausgewachsene Hecht nicht versucht, von seinem fürchterlichen Gebisse als Defensivwaffe dem Menschen gegenüber Gebrauch zu machen.

Der Hecht wächst rasch heran, wo er reichliche Nahrung findet, zu der ihm alles Lebende dient, das in seinen Bereich gelangt. Er scheint auch ein hohes Alter erreichen zu können. Das Fleisch des Hechtes ist weiss, fest, wenig grätig und deshalb allgemein geschätzt. Es hat sich mithin eine Umwandlung in der Berurteilung desselben gegenüber von früher vollzogen, denn die Römer wenigstens äusserten sich verächtlich über dasselbe, wie wir aus der Moseldichtung des Dichters Ausonius entnehmen können. Richtig aber ist, dass die Galle dem Hechte einen bitteren Ge-

schmack verleiht, weshalb ganz allgemein die Vorsichtsmassregel beobachtet wird, bei der Säuberung die Leber zu entfernen.

Bei seiner unglaublichen Gefrässigkeit lässt sich der Hecht auf vielfache Art ködern: an mit kleinen Weissfischen und Fröschen geköderten Grundschnüren, ja selbst mit der Schleppschnur, die mit blossem blinkendem Köder besteckt ist, werden nicht wenige gefangen. Als kräftiger Fisch weiss er aber die Angelschnur mit Leichtigkeit zu durchbeissen und sich zu befreien. Wenig vermag solche Erfahrung ihn zu belehren; er beisst zum dutzendsten Male wieder an. — Trotz seiner Unersättlichkeit oder gerade wegen derselben wird er bei grösseren Teichwirtschaftsbetrieben öfters ganz gerne geduldet, denn es heisst, „dass er geringwertiges Fischfleisch in gutes umsetze". Umgekehrt der bei anderen Fischen üblichen Regel, wonach die Rückenpartie als die beste gilt, werden beim Hecht die Bauchstücke als die vorzüglichsten angesehen, während der Rücken des Hechtes wohl infolge der vielen Gabelgräten als minder fein gilt.

Bei dieser Gelegenheit sei daran erinnert, dass der Hecht das erste Wirtstier eines auch dem Menschen gefährlich werdenden Bandwurmes, des Botryocephalus latus, Brems., ist. Die Infektion erfolgt bei Genuss ungenügend gesottenen und durchgebratenen Fischfleisches. Es genügt, diese Dinge zu wissen, um auf Verhütung solcher Gefahren bedacht zu sein. Der Hecht verdient volle Beachtung als Tafelfisch, und die Fischer mancher Seegegenden nennen ihn denn auch mit Recht ihren „Brotfisch", d. h. denjenigen, der ihnen den meisten und sichersten Verdienst einbringe. Die künstliche Fischzucht beschäftigt sich denn auch mit der Aufzucht künstlich befruchteten Hechtlaiches, die dann leicht gelingt, wenn der Klebrigkeit der Eier während der ersten Tage Rechnung getragen wird und die uns von der Coregonenzucht bekannten „Selfpickergläser" Verwendung finden.

Es gibt unseres Wissens kein europäisches Land in der gesamten Breiten- und Längenausdehnung, in dem der Hecht nicht anwesend wäre. Davon machen die britischen Inseln keine Ausnahme. Aber auch jenseits unseres Kontinentes tritt er auf durch ganz Sibirien und in der Nordhälfte der neuen Welt. Allenthalben bilden die „pike" und die verwandten amerikanischen Arten der Gattung Umbra (1 Art auch in Österreich-Ungarn) eifrig gesuchte Jagdobjekte der Angelfischerei.

Die zehnte Familie umfasst die Siluridae oder Welsartigen. Es ist eine zoologisch sehr bedeutsame Familie, die sich am Aufbau der Fischfauna der gesamten Erde in hervorragender Weise beteiligt,

Digitized by Google

indem sie mit über 1000 zurzeit beschriebenen Arten annähernd $^1/_7$ der Totalfischfauna und $^1/_4$ aller Süsswasserfische ausmacht. In keinem Erdteile völlig fehlend, setzt ihre Vertretung indessen aus im Westen Europas und Nordamerikas. Aus ihrem Verbreitungsbilde geht zur Evidenz hervor, dass sie namentlich den Grundstock der Süsswasserfischwelt des warmen und gemässigten Erdgürtels stellt. Denn die Siluriden beanspruchen nach Artenzahl (meist auch in Körperdimensionen) den Vorrang allenthalben in der Fischfauna der Binnengewässer der Tropenzone Afrikas, Asiens, Australiens und Amerikas.

In hohem Grade bezeichnend ist, zoogeographisch und faunistisch, gerade die auffallend schwache Repräsentation von Welsartigen in der Fischfauna Europas. Der Osthälfte des Kontinentes kommt eine ganz geringe Artenzahl zu, unseres Wissens bloss zwei: Mitteleuropa berbergt nur noch eine Art und die Westhälfte geht völlig leer aus. Wir haben also in unserem gemeinen Wels, Silurus glanis, den einzigen Pionier, den die überaus zahlreiche, in den Tropen ihr Optimum und ihre grösste Artendichtigkeit erreichende Siluridenfamilie bis in unsere Breite delegieren wollte.

Der Wels kann seiner absonderlichen Körpergestalt wegen mit keinem anderen einheimischen Fische verwechselt werden. Charakteristisch sind der mächtige, rundliche Kopf mit der breiten, mit vielen Hechelzähnen bewehrten Maulspalte, die auffallend langen, geisselartigen Bartfäden an der Oberlippe und die winzigen Augen, die man beinahe suchen muss. Was man den eigentlichen Rumpf nennen kann, d. h. der Körperabschnitt zwischen Kopf und After, ist kaum so lang als der Kopf und macht mit dem letzteren zusammen weniger als die halbe Leibeslänge aus. Der muskulöse, seitlich komprimierte Schwanz nimmt also die grössere Hälfte weg. Eigenartig ist an demselben, dass die Analflosse die ganze untere Seite einsäumt, um hinten in die abgerundete Schwanzflosse überzugehen. Zum ganz verkümmerten Anhängsel ist die Rückenflosse geworden, die etwa hinter dem vordersten Drittel inseriert ist. Brust- und Bauchflossen sind relativ klein. Auch die Unterlippe trägt vier Bartfäden in zwei Paaren, wovon das seitliche (distale) das längere ist. Die Haut ist schuppenlos, dick und schlüpfrig anzufühlen. Die Färbung ist an der Oberseite tief blauschwarz, an den Seiten dunkel marmoriert, lichter an der Bauchseite.

Der Wels ist der grösste, aber auch wohl gleichzeitig der am wenigsten bekannte unserer einheimischen Fische. Er ist ein Bewohner der grösseren Flüsse und der Seen und besiedelt bei uns den Bodensee und Rhein im Osten, den Murten-, Neuenburger- und Bielersee im Westen. Vornehmlich im Murtensee und in der Broye,

Digitized by Google

dem kleinen sumpfigen Zwischenflüsschen zwischen Murten- und Neuenburgersee, scheint er sich wohl zu befinden. Schlammiger Grund behagt ihm besonders — ein biologischer Charakterzug, der übrigens der gesamten Familie zukommt.

Der Wels kann auch bei uns 2—3 m lang werden und ein Gewicht von über 100 Kilogramm erreichen. Sein Fleisch wird von Asper als schmackhaft und grätenfrei gelobt (was sich wahrscheinlich auf Junge bezieht), von Fatio als mittelmässig qualifiziert (was für Alte zutreffen wird). Während der erstere Autor dem Fisch mehr Beachtung wünschen möchte, wird seine geringe Häufigkeit vom letzteren Gewährsmann als ein Glück bezeichnet. Denn der Wels ist notorisch ein arger Räuber, der unter Ufervorsprüngen und im Wasser versunkenen Gegenständen lauert und in seinem breiten Maule unglaubliche Quantitäten von allerlei kleineren und grösseren Wassergeschöpfen verschwinden lässt, die neugierig und naiv die Bartfäden anstaunen, welche der sonst regungslos verharrende Bösewicht mit Berechnung spielen lässt. Die Laichzeit des Welses fällt in die Monate Mai und Juni; es ist also ein sogenannter Sommerlaichfisch. Die Welse nähern sich dann paarweise pflanzenbewachsenen Uferstellen, um geeignete Ablegeplätze für die Eier auszusuchen. Dieselben sind etwa 3 mm gross, gelblich von Farbe und zahlreich (vielleicht von 60,000 bis gegen 100,000). Frisch ausgeschlüpfte Welse bieten in ihrem Aussehen eine überraschende Ähnlichkeit mit Kaulquappen. Künstliche Aufzucht wird nicht betrieben, obwohl Anzeichen dafür vorliegen, dass dieselbe nicht allzu schwierig wäre; angesichts der übermässigen Gefrässigkeit des Welses in allen Altersstadien einerseits und des niederen Marktpreises seines Fleisches andererseits erscheint sie als ein bedenkliches und unrentables Unternehmen.

Die elfte Familie ist die der Muraenidae (Anguillidae) oder Aalartigen. Sie umfasst an 300 Arten, die bis auf ganz wenige marin sind und namentlich den Küstenmeeren des wärmeren Erdgürtels angehören; allerdings befindet sich auch ein Kontingent typischer Tiefseeformen dabei. Wenn es also von dieser nahezu ausschliesslichen Meerfischfamilie noch eine Art trifft, die wir auch unserer schweizerischen und zentraleuropäischen Fauna beirechnen dürfen, so bedeutet dies unter den vorliegenden Umständen immerhin eine anerkennenswerte Vertretung.

Der Aal, Anguilla vulgaris, Flem., ist halb Süsswassertier, halb Meertier, je nach Geschlecht und Alter. Die Sache verhält sich nämlich so: was bei uns im Binnenlande an freilebenden Aalen

Digitized by Google

vorkommt, sind sämtlich weibliche Exemplare, und zwar heranwachsende. Die kleineren Männchen bleiben im Meere zurück. Die geschlechtsreifen, ausgewachsenen Weibchen, die das fünfte Lebensjahr erreicht haben, wandern dem Meere zu und dort findet auch offenbar zu Anfang des Winters das Zusammentreffen der beiden Geschlechter und die Eiablage statt. Man hat konstatiert, dass zur Laichablage mehrere Bedingungen notwendig sind: eine Tiefe von etwa 1000 m, eine Temperatur von zirka 7° C und ein Salzgehalt des Wassers von zirka 3,25 %. Der Aal ist also, umgekehrt wie Lachs und Maifisch, katadrom, d. h. er macht seine spätere Entwicklung im Süsswasser des Binnenlandes durch, zum Laichgeschäft hingegen wandert er stromabwärts, dem Meere zu. Die jungen, erst am Grunde des Ozeans bathypelagisch über den Laichplätzen lebenden, später zu den höheren Wasserschichten emporsteigenden, etwa 75 mm messenden und allmählich drahtförmig gestreckt gewordenen Aale beginnen zu Anfang des Frühjahrs, sich den Küsten zu nähern und in endlosen Scharen (in den südfranzösischen Departementen als „montée“ bekannt) stromaufwärts zu ziehen. Die Aufklärung der Entwicklungsgeschichte des Aales ist erst in den letzten Jahrzehnten gelungen — die Einzelheiten des Laichens sind allerdings bis zur Stunde noch nicht erforscht worden — und namentlich hat es lange gedauert, bis man als Aal-Larve ein amphioxusartiges Geschöpf erkannte, welches bisher als besondere Fischart unter dem Namen Leptocephalus brevirostris gegolten hatte (olivenblattförmiges, glasartig durchsichtiges Geschöpf, schon lange bekannt namentlich aus der Meerenge von Messina).

Um die Aufklärung der Entwicklungs- und Naturgeschichte des Aales haben sich in neuerer Zeit besonders verdient gemacht: die italienischen Forscher Grassi, Calandruccio und Bellini, erstere zwei durch Studien bei Messina, letzterer bei Comachio, der französische Zoologe Yves Delage, der Däne Gemzoe, während sich der langjährige Direktor der k. Fischzuchtanstalt in Hüningen, Hermann Haack (einer der kompetentesten Fachmänner in der praktischen Fischkunde), um Aufzucht und Einbürgerung im Donaugebiet bemühte.

Den Aal kennzeichnet bekanntlich seine langgestreckte schlangenartige Gestalt. Von vorne bis hinten ist, die äusserste Kopf- und Schwanzspitze abgerechnet, das Kaliber das gleiche. Der Kopf ist zu einem etwas abgestumpften Kegel ausgezogen. Nasenlöcher sind, wie beim Wels, vier vorhanden. Der Kiemendeckel ist, bis auf eine unbedeutende vertikale Spalte vor der Brustflosse, geschlossen, so dass eine auffallend langgestreckte Wangenregion zustande kommt. Den grössten Teil der dorsalen und ventralen Medianlinie umsäumt eine einheitliche, unpaare Flosse so, dass am Rücken die hin-

Digitized by Google

teren $^{2}/_{3}$, am Bauche reichlich die hintere Hälfte von ihr eingenommen werden. Die anscheinend glatte Haut ist derb und zeigt bei genauerem Zusehen überall kleine, ovale Schüppchen, welche zu einer alternierenden Zickzackzeichnung angeordnet sind. Die Färbung ist dunkelgrün bis blauschwarz, doch gibt es auch gelblich gefärbte Exemplare, zumal unter den jüngeren und den männlichen Individuen. Er kann eine Länge von über 1 m und ein Gewicht von 8 kg erreichen. Der Aal liebt tiefes, ruhiges Wasser, mit schlammigem Untergrunde. Da pflegt er, wie übrigens sämtliche Aalartigen und Muränen, als nächtliches, scheues Geschöpf, sich so weit einzuwühlen, dass bloss noch ein Bruchteil des Vorderkörpers herausragt. Seine Nahrung besteht in Würmern, Schnecken, Laich und kleinen Fischen; wählerisch ist er weder in dieser Beziehung noch in Hinsicht auf den Wohnort. Da er in jedem Moorloch sein Auskommen findet, das geringste Mass von Pflege erheischt, dabei einen lohnenden Gewinn als Marktfisch abwirft, so könnte sich der Import und das Aussetzen von junger Brut („montée") unter geeigneten lokalen Verhältnissen auch für unser Land zu einer beachtenswerten Erwerbsquelle entfalten. Er benötigt auch keine Schonzeit, und man hat beim Abfischen höchstens eine Altersgrenze zu beobachten, denn küchenreif sind sie vom dritten Jahre ab.

Der Aal kommt in der Schweiz natürlicherweise sowohl im Rhein- als im Rhone- und Tessingebiet vor, immerhin mit wesentlicher Beschränkung auf die von den grossen Querriegeln Rheinfall und „perte du Rhône" abwärtsgekehrte Flusspartie. Oberhalb des Rheinfalls fehlt er zwar nicht völlig, aber ist doch immerhin bloss spärlich vertreten. Ausserhalb unseres Landes findet er sich über ganz Europa verbreitet, soweit die Binnenlandströme mit dem Atlantischen Ozean und der Ostsee, mit dem Mittel- und Adriatischen Meer zusammenhängen; merkwürdigerweise aber mangelt er in allen Flüssen und Seen, welche in letzter Instanz dem Schwarzen Meer tributär sind, mithin auch im Gebiet des Inn. (Jetzt ist er allerdings in den Seitengewässern der Donau eingebürgert und gedeiht vortrefflich. Zum Aufstieg und zur Montéebildung von Aalbrut aus dem Schwarzen Meere aber ist es bis heute nicht gekommen und insofern ist allerdings eine vollwertige Akklimatisation noch nicht perfekt. Es wird dies mit dem starken Schwefelwasserstoff- und Salzgehalt des Wassers und Bodenschlammes des Schwarzen Meeres in Zusammenhang gebracht.) Bedeutende Exportindustrie konservierter Aale ist namentlich im Lagunengebiet von Ravenna, speziell in Comachio heimisch. (Die in Comachio üblichen Methoden bei der Aalschlächterei und Aalbraterei sind von haarsträubender Grausamkeit und lassen die von Dantescher Phantasie für die zum Inferno Ver-

Digitized by Google

dammten erfundenen Martern und Qualen noch beträchtlich hinter sich zurück.) Die natürliche Einwanderung von Aalbrut durch den Po nach dem Tessin und den unteren ennetbirgischen Gewässern hinauf scheint gegenüber von früher in den letzten Jahrzehnten durch Wasserbauten verschiedener Art stark gehemmt worden zu sein.

Biologisch merkwürdig ist der Umstand, dass frisches Aalblut in Berührung mit den Blutgefässen des Menschen und höherer Wirbeltiere als ein starkes Gift wirkt, dessen Effekt auf einen Eiweisskörper (Ichthyotoxin) zurückzuführen ist. Aber sowohl durch Kochen als durch Magensaft wird dasselbe zerstört; der Genuss des Aalblutes ist mithin unschädlich, intakten Zustand von Mundhöhle, Speiseröhre und Magen vorausgesetzt.

Als zwölfte und letzte Familie der Knochenfische erübrigt uns diejenige der Schellfische oder Gadidae, allerdings wiederum bloss mit einer Art vertreten in unserer vaterländischen Fauna. Das kann uns aber nicht wundern, umgekehrt könnte es uns eher befremden, dass wir in unserem Binnenlandinventar überhaupt einen Vertreter besitzen aus dieser sonst absolut dem marinen Leben huldigenden Sippschaft, die für Millionen von Menschen eine der grössten Naturwohltaten bedeutet. Die Lebensmöglichkeit für die Bevölkerung ganzer Länder des nördlichen Europa und Amerika wäre stark in Frage gestellt ohne die Fischerei, deren Hauptobjekt einzelne Glieder der Gadidenfamilie bilden. Diese ist eine der wichtigsten Fischfamilien für den Menschen überhaupt und höchstens könnte ihr diejenige der Clupeiden oder Heringe den Rang streitig machen. Was Kabeljau und Schellfisch für den nordischen Meeresanwohner bedeuten als Nahrungsmittel, das weiss allerdings der Einheimische und wer selbst dort gewesen vollauf zu würdigen. Aber auch der Binnenländer hat Gelegenheit, in der Form des Lebertrans des Dorsches, eines durch alle Klassen der Bevölkerung populären Medikaments gegen Skrofulose und zur Hebung der Körperkräfte, wenigstens ein Teilstück von der enormen ökonomischen Bedeutung dieser Fischfamilie kennen zu lernen.

Die marinen Schellfische (— und andere gibt es ja mit einer einzigen Ausnahme nicht —) haben einen gewissen Allgemeinhabitus, der durch dreierlei Faktoren bedingt wird: 1) eine Körperform, die so ziemlich mit derjenigen der Salmoniden übereinstimmt; auch die Schwanzflosse zeigt denselben Schnitt; 2) eine Rückenflosse, die entweder dreiteilig ist und zwei grosse hintere, abgerundete Lappen aufweist oder in einen vorderen kurzen und einen einheitlichen, sehr langen hinteren Teil zerfällt; dementsprechend auch eine Afterflosse, welche entweder aus zwei grösseren Lappen oder einer

Digitized by Google

zusammenfliessenden, sehr langen Partie besteht; 3) der Kinnfaden, vorne in der Mitte des Unterkiefers.

Unser zentraleuropäischer und schweizerischer Vertreter, die Trüsche, Lota vulgaris, Cuv., weicht nun in mehrfacher Beziehung nicht unbeträchtlich ab von diesem durchschnittlichen Habitusbild, so dass man versucht ist, zu fragen, ob dieselbe auch wirklich systematisch am richtigen Orte untergebracht sei. In Körperform und allgemeinen Umrissen steht sie nämlich gewissermassen in der Mitte zwischen Wels und Aal; jedenfalls hat sie noch verschiedenes Welsartiges an sich. Bezüglich der Beschaffenheit der Flossen trifft der andere Fall der vorhin unter 2) aufgeführten Modalitäten zu, also eine sehr lange, die Hinterhälfte des Körpers einsäumende Dorsal- und Analflosse. Auch ist die Schwanzflosse nach aussen abgerundet, nach Welsart. Sonderbar spitzig, spiessig ausgezogen sind die Brustflossen. Die Augen sind, nach Schellfischmanier, relativ gross und von ovalem Umriss. Die Gesamtfärbung ist eine gelblichgrünbraune mit dunklen, die Flossensäume miteinbegreifenden Marmorierungen; sie ähnelt also derjenigen des Welses, wenn sie auch lichter ist und zumal in der Vorderpartie mehr ins Gelbliche zieht. Die Haut ist weich und schleimig, wie bei Wels und Aal.

Die Trüsche wird bei uns nicht leicht über 90 cm lang und $3^1/_2$ kg schwer; Exemplare aus Bodensee, Zürichsee und Walenstadtersee wiegen durchschnittlich bis 2 kg. Sie ist so ziemlich allenthalben in der Schweiz vorhanden, sowohl in den Seen als in den etwas bedeutenderen Flüssen. Wenn sie immerhin mehr in den Gewässern der tieferen Lagen vorkommt, so ist dies weniger dem Ausweichen vor einer kälteren Temperatur, als der notorischen Abnahme geeigneten Futterreichtums in den höheren Becken zuzuschreiben. Sie hält sich vorzugsweise in der Tiefe auf, wo sie vom Laiche anderer Fische den schwersten Tribut erhebt. Alle Beobachter berichten von ihrer beispiellosen Gefrässigkeit, die ihre künstliche Nachzucht nicht angezeigt erscheinen lässt (von unseren Fachleuten des Fischereiwesens wird die Trüsche geradezu als der schädlichste Fisch unserer Gewässer bezeichnet, den man namentlich als den gefährlichsten Feind des Laiches der Edelfische, Salmoniden und Coregonen zu betrachten habe), obwohl das Fleisch grätenlos, sehr schmackhaft, wenn auch etwas fett ist (namentlich geniessen die Quappen des Brienzersees des Rufes der Unübertrefflichkeit) und besonders die ungemein grosse, massive und fette Leber geradezu als feine Delikatesse gilt. Von kulturhistorischem Interesse ist es, zu erfahren, dass dies schon vor Jahrhunderten so war, wie aus alten Chroniken hervorgeht, die z. B. zu erzählen wissen, dass eine

Digitized by Google

ehrsame Äbtissin des Frauenklosters zu Ötenbach in Zürich — Elisabeth von Mitzingen hiess die Holdselige — dermassen für Trüschenlebern begeistert war, dass sie dem reichlichen Ankauf derselben ein Lehngut am Zollikerberg opferte. (Der Genuss ungenügend gebratener Trüschenleber ist übrigens, wie derjenige des Hechtfleisches, unter gleichen Umständen verdächtig, wegen der Infektionsgefahr durch Finnen des breiten Bandwurmes.) Die Laichzeit erstreckt sich von Ende Dezember bis gegen Anfang April; die Ablage der weisslichen, sehr kleinen (kaum 1 mm messenden), aber dafür auch höchst zahlreichen Eier (bei einer 1 kg schweren Quappe bis zu 1 Million) geschieht in geringer Tiefe an Steinen und Wasserpflanzen.

Von uns benachbarten Standorten der Trüsche werden von Fatio aufgeführt der Thuner- und Brienzersee, der See von Goldwil, der Neuenburgersee, der Engstlen- und Grimselsee.

Die Trüsche ist sicherlich einer von den Süsswasserfischen von weitester Verbreitung. Sie ist holarktisch im vollen Sinne des Wortes, denn sie besiedelt in gleicher Weise die kühlen, klaren, starkfliessenden Gewässer Nordasiens wie Nordamerikas. Besonders in Sibirien ist sie so häufig, dass sie als Volksnahrung eine nicht geringe Bedeutung hat; aus der Haut grosser Exemplare werden Kleidungsstücke und Fensterscheiben verfertigt.

Der Unterklasse der Knochenfische oder Teleostier, welche den Gegenstand der bisherigen Betrachtung gebildet haben und die grosse Majorität der schweizerischen Fischarten ausmachen, steht gegenüber eine zweite, welche bloss ganz wenige Formen umfasst. Es ist diejenige der Cyclostomi oder Rundmäuler. Hierher gehören primitive, niedrigorganisierte Fischgestalten, welche anstatt eines knöchernen Skelettes und einer harten Wirbelsäule bloss einen knorpeligen Rückenstrang aufweisen und in ihrem Aussehen kleinen Aalen verglichen werden können. Ihren wissenschaftlichen Namen erhielt die Gruppe von dem runden, röhrenförmig vorgestreckten Saugmunde, dessen Ränder von einem Kreise runder Hornzähne umstellt sind und dessen Mechanismus eine grosse Ähnlichkeit mit dem der Saugnäpfe der Blutegel und der Cephalopoden oder Tintenfische besitzt. An ihrem Körper gewahrt man sonst weiter nichts, als die relativ grossen Augen, dann in der Halsgegend 7 rundliche Kiemenlöcher — die von den Laien, zusammen mit wirklichem Auge und Nasenloch, als Augen gedeutet werden, was also nach dieser naiven Auffassung jederseits ein Total von 9 Augen ergeben würde, worin die Erklärung zu dem volkstümlichen Namen „Neunaugen“ gegeben ist — und die Flossen, von denen aber die gewohnten,

Digitized by Google

paarigen des normalen Fischleibes fehlen. Es ist mithin bloss eine Rückenflosse vorhanden, die sich in der hinteren Körperhälfte zu zwei flach verlaufenden, breiten Lappen erhebt und in die lanzettliche Schwanzflosse übergeht, welche sich auf der Ventralseite noch ein Stück weit nach vorne erstreckt und in einem schmalen Saume ausläuft.

In Wohnort und Lebensweise haben die Rundmäuler viel Ähnliches mit den Aalen; man kann sie biologisch als eine Parallelgruppe derselben auffassen. Doch darf man dabei nicht übersehen, dass sie von Haus aus auf einer viel niedrigeren Organisationsstufe stehen, und tut wohl, zu berücksichtigen, dass dieses Niveau noch durch Tendenz zum Parasitismus herabgedrückt wird, und dass Anzeichen vorhanden sind, die man zutreffend als degenerative zu deuten hat. In der marinen Familie der Myxiniden ist nämlich der Parasitismus zur vollendeten Tatsache vorgeschritten.

In der Familie der Petromyzonten oder Neunaugen, die für unser Land allein in Betracht kommt, ist bei den einen Formen das Leben im Meerwasser, bei den anderen dasjenige im Süsswasser oder beides üblich. Völlig aufgeklärt steht übrigens die Naturgeschichte dieser lichtscheuen und mysteriösen Knorpelaale noch keineswegs da. Sowohl die Kenntnis der Entwicklung als die des Verwandtschaftsverhältnisses der beiden in unserem Verzeichnis aufgeführten Arten lässt noch zu wünschen übrig. Bei uns in der Schweiz zählen sie denn auch nicht zu den eigentlich populären Fischgestalten; ihre Ähnlichkeit mit riesigen Regenwürmern lässt sie dem Laien grausenerregend scheinen. Die Tatsache, dass diese Tiere in mariniertem Zustande in den Nachbarländern allenthalben als „Priken", „Lamproies" usw. eine geschätzte Delikatesse bilden, ist bei uns so ziemlich unbekannt.

Die beiden Arten sind das Flussneunauge, Petromyzon fluviatilis, L., und das Bachneunauge, Petromyzon Planeri, Bl.

Die erstere, Petromyzon fluviatilis, ist die grössere, die eine Länge von 40—50 cm erreicht. Sie bringt den grössten Teil ihres Lebens im Meere zu, pflegt aber zur Laichzeit, wie der Lachs, anadrom zu werden, flussaufwärts zu wandern. Gerade hierbei bekunden sie ihre halbparasitische Lebensweise, indem sie sich als „blinde Passagiere" bei grösseren Fischen, die auch nach oben ziehen, verfrachten; so saugen sie sich z. B. an Lachsen an, nicht nur um sich tranportieren zu lassen, sondern um dieselben zu schröpfen und anzufressen. Die Laichplätze befinden sich an seichten, steinigen Stellen in Bächen und kleineren Flüssen, wo flache Depressionen ausgehoben werden. Während der Mittagsstunden eines

warmen Frühlingstages vereinigen sie sich dort in Scharen von 10 bis 50 Stück. Die Weibchen saugen sich an Steinen fest, werden von einem Männchen mit dem Saugmunde im Genick gefasst und heftig geschüttelt, worauf beide Geschlechter ihre Geschlechtsstoffe entleeren. Die Eier, viele Tausend an der Zahl, graulich oder gelblich, 1 mm messend, werden von der Strömung erfasst und zwischen den benachbarten Steinen ausgesät.

Bei der Wanderung aufwärts in die Flussläufe wird das Flussneunauge Objekt eines Massenfanges. Man bedient sich dabei der sog. Neunaugenkörbe, die enger geflochten sind als die Aalkörbe. In der Schweiz zieht es in kleinerer Zahl durch den Rhein herauf, verbreitet sich über die Tributärgewässer und besucht besonders die Seeausläufe. Im allgemeinen soll dieser Fisch jetzt seltener auftreten als früher. Immerhin kennt man ihn an Thur, Reuss, Limmat-Zürichsee, am Bodensee und Vierwaldstättersee, in der Westschweiz an der Aare und Neuenburgersee, während er aus dem schweizerischen Rhonegebiet und aus den tessinischen Gewässern nicht erwähnt wird.

Es hat lange Zeit gebraucht, bis man die früher als eigene Rundmaulgattung aufgefasste, als Ammocoetes branchialis, Cuvier, beschriebene und beim Volke als „Querder“ bezeichnete Jugendphase als Larve von Petromyzon fluviatilis erkennen lernte.

Dem Flussneunauge steht gegenüber das Bachneunauge, Petromyzon Planeri, Bl., das viel kleiner ist und erst nach 4 bis 5 Jahren zu einer Länge von 20 cm heranzuwachsen scheint. Im allgemeinen sehr ähnlich, unterscheidet es sich durch die ineinander übergehenden Lappen der Rückenflosse (welche bei P. fluviatilis durch einen kleinen Zwischenraum getrennt sind). Man findet dieses Tier, nach Fatio, vielerorts in der Schweiz, sowohl im Tessin als diesseits der Alpen im Rheingebiet, in den innerschweizerischen Gewässern, und von den westschweizerischen werden namentlich aufgeführt die Umgebung von Bern, Thun, Brienz, Biel (hier Neunäugler oder Steinbeisser geheissen) und Neuenburg. Im Becken des Léman scheint es zu fehlen. Die Laichzeit soll zwischen März und Ende Juni liegen. Die jungen Larven sind blind und zeigen in mehrfacher Beziehung, so im Aussehen der Mundöffnung und in der Beschaffenheit der Kiemenlöcher, Unterschiede gegenüber den geschlechtsreifen Bachneunaugen.

Bei uns gibt man sich kaum irgendwo die Mühe, auf diesen Fisch speziell Jagd zu machen. Wird er zufällig mit anderen kleineren Sorten in der Reuse gefangen, so wird er höchstens etwa in Stücke zerschnitten und als Köder zum Aalfang verwendet.

Digitized by Google

Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass Fluss- und Bachneunauge zoologisch zu einer und derselben Art gehören, und dass Ammocoetes, Petromyzon Planeri und P. fluviatilis einen Zyklus bilden, der sich aus zwei Hauptphasen mit ihren jeweiligen Metamorphosen zusammensetzen könnte. In dem Umstand, dass das Bachneunauge einerseits auch geschlechtsreif wird, kann ein wirkliches Hindernis zu einer solchen Annahme nicht erblickt werden, wenn man sich an den Fall des Axolotl, jenes mexikanischen Molches, erinnert, der ja auch im kiementragenden Kaulquappenstadium fortpflanzungsfähig wird (sog. Neotenie, d. h. Beibehalten von Larvencharakteren bis zum späteren Alter).

Vertreter der Familie der Petromyzonten kommen in nördlicher und südlicher Hemisphäre vor, allerdings zumal in den gemässigten Breiten. Unsere beiden Formen speziell besiedeln ausserhalb unserer Landesgrenzen nicht nur ganz Europa in der Breiten- und Längenrichtung, sondern auch ausgedehnte Gebiete von Asien (Küste von Japan) und Nordamerika. Gerade der Umstand, dass allenthalben beide Formen nebeneinander angetroffen werden, die kleinere und die grössere, spricht wieder zugunsten der Arteinheit. Es sei schliesslich noch ergänzend beigefügt, dass eine dritte europäische, erheblich grössere Art, Petromyzon marinus, wie der Name besagt, hauptsächlich im Meere lebt und seine anadrome Wanderung, sofern solche überhaupt stattfindet, jedenfalls nicht bis zu uns ausdehnt.

Digitized by Google

Kapitel VII

Jagdtierbestand und Jagd, Fischbestand, Fischzucht und Fischerei in der Schweiz

Von der eidgenössischen Oberinspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei *)

I.

Jagd und Wildstand in der Schweiz.

Die Jagd in der Schweiz wird durch das Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz vom 24. Juni 1904 und die in Vollzug desselben durch die einzelnen Kantone erlassenen Jagdgesetze und -Verordnungen geregelt.

Während in den Kantonen Aargau, Basel-Stadt und Basel-Landschaft die Jagd nach dem Pacht-(Revier-)System ausgeübt wird, geschieht dies in den übrigen Kantonen nach dem sogenannten Patentsystem.

---

*) Um über Jagd und Jagdtierbestand, wie über Fischerei und Nutzfischbestand in der Schweiz zuverlässige Angaben für herwärtiges Buch zu erlangen, richtete ich mich gegen Schluss des Jahres 1912 mit einem diesbezüglichen Gesuche an die Eidgenössische Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei in Bern. Was ich von dieser bundesamtlichen Quelle erhielt, I. 2./XII. 1912, II. 4./II. 1913, übertraf meine Hoffnungen, denn an Stelle von blossen Notizen und einschlägiger Literatur wurde ich durch Zusendung abgerundeter und ausgearbeiteter Zusammenstellungen erfreut. Dieselben in fertiger und unveränderter Originalfassung hier veröffentlichen zu dürfen, involviert für mich eine besondere Genugtuung. Denn ich darf in diesem wohlwollenden Entgegenkommen sicherlich eine billigende Erkenntnis des patriotischen Zweckes meines Buches und eine weitgehende moralische Unterstützung desselben erblicken. Den Herren Dr. J. Coaz, Eidgenössischer Oberinspektor für Forstwesen, Jagd und Fischerei, sowie dessen Sekretär, Herrn W. von Sury, welcher mit vielem Fleisse während seiner Freistunden die mühevolle Bearbeitung des Aktenmaterials zu beiden Abschnitten besorgte, sei an dieser Stelle für diesen wertvollen Beitrag mein persönlicher Dank ausgesprochen, sowie die Anerkennung aller derjenigen, welche aus eigener Erfahrung ungefähr einzuschätzen vermögen, wie schwer es halten wird, zunächst die zerstreuten, ungleichartigen und ungleichwertigen Materialien zusammenzutragen, nach kantonalen und interkantonalen Gesichtspunkten zu sichten und hernach auf deren Grund ein für die Gegenwartverhältnisse der Gesamtschweiz zutreffendes Übersichtsbild dieser wichtigen nationalökonomischen Faktoren zu schaffen.

Bern, Februar 1914. **E. A. Göldi.**

Nach der in Kraft bestehenden Gesetzgebung unterscheidet man die niedere Jagd (Flugjagd, allgemeine Jagd und Jagd auf Schwimmvögel auf Seen) und die Hochjagd, d. h. die Jagd auf die jagdbaren Tiere des Hochgebirges (Hirsche, Gemsen, Murmeltiere, Alpenhasen, Gebirgshühner und Raubtiere des Hochgebirges).

Über die Erträgnisse aus der Verpachtung der Jagd und den erteilten Jagdbewilligungen gibt folgende Zusammenstellung als Durchschnitt der letzten 10 Jahre Aufschluss:

Kantone		Ertrag
Zürich	Fr.	25,035
Bern	„	68,115
Luzern	„	15,970
Uri	„	2,110
Schwyz	„	4,590
Unterwalden o. d. W.	„	1,640
Unterwalden n. d. W.	„	1,140
Glarus	„	2,655
Zug	„	1,770
Freiburg	„	15,840
Solothurn	„	8,895
Basel-Stadt	„	3,030
Basel-Landschaft	„	11,410
Übertrag	Fr.	162,000

Kantone		Ertrag
Übertrag	Fr.	162,000
Schaffhausen	„	4,320
Appenzell A.-Rh.	„	2,220
Appenzell I.-Rh.	„	1,635
St. Gallen	„	18,760
Graubünden	„	31,530
Aargau	„	112,850
Thurgau	„	10,830
Tessin	„	21,290
Waadt	„	32,315
Wallis	„	9,730
Neuenburg	„	10,695
Genf	„	11,875
Total	Fr.	430,310

Was das Jagdwild anbetrifft, kommt von solchem in Betracht:

I. Nutzwild.

a) Haarwild: Hirsch, Reh, Gemse, Hase, Alpenhase, Murmeltier und Wildschwein.

b) Federwild: Auer-, Birk- und Haselwild, Fasan, Schnee-, Reb- und Steinhuhn, Wachtel, Wildente, Waldschnepfe, Becassine, Kibitz, Wildtaube, Krametsvogel.

II. Raubwild.

a) Haarwild: Bär, Fuchs, Dachs, Edel- und Hausmarder, Iltis, Wiesel, Fischotter.

b) Federwild: Adler, Habicht, Sperber, Bussard, Milan, Uhu, Kolkrabe, Tann- und Eichelheher, Raubwürger, Reiher, Wasserhuhn, Säge- und Lappentaucher, Möve, Krähe und Elster.

Digitized by Google

Das Wildschwein ist in der Schweiz nicht ständig, sondern wechselt nur hie und da über die französische Grenze in den Jura ein.

Es ist zweifelhaft, ob der Bär in der Schweiz noch vorkommt, vielleicht noch im Unterengadin.

Ausgestorbene Wildarten sind der Wolf, der Luchs, das Steinwild und der Lämmergeier.

Rotwild. Zahlreich in den dem Vorarlberg zunächst gelegenen Tälern Graubündens vorkommend, jedoch auch in andern Tälern dieses Kantons, wie Albulatal, Oberhalbstein etc.

Das Reh nimmt seit Jahrzehnten ständig zu und breitet sich in den Voralpen und gegen die Hochalpen hin immer mehr aus

Auch die Gemse dürfte an Zahl zugenommen haben, seit ihr durch Schaffung von Bannbezirken, wenigstens stellen- und zeitweise, vermehrter Schutz geschaffen wurde.

Das Murmeltier kommt im Hochgebirge häufig vor und kann von einer Abnahme kaum gesprochen werden.

Der Hasenstand ist in einigen Gegenden befriedigend, in andern schwankend.

Der Fasan ist seit etwa 30 Jahren in der Schweiz eingeführt.

Was das Steinwild anbetrifft, so hatten verschiedene, seit 1869 unternommene Versuche der Wiedereinbürgerung desselben in der Schweiz keinen Erfolg. Erst die letzte, im Mai 1911 unternommene Aussetzung von 6 Stück im Wildpark „Peter und Paul" bei St. Gallen aufgezogenen Steinwildes in den eidgenössischen Jagdbannbezirk Graue Hörner, des Kantons St. Gallen, scheint endlich einen günstigen Erfolg zu versprechen, indem eine Geiss bereits in Freiheit geworfen und das ganze Rudel den ersten Winter ohne Verlust überstanden hat.

Es ist nicht möglich, auch nur schätzungsweise den Bestand an Wild in Zahlen anzugeben, dagegen lassen die seinerzeit von Herrn v. Burg gesammelten Zahlen über den jährlichen Abschuss, für welche die Inspektion jegliche Gewähr ablehnt, solche aber an Hand einzelner kantonaler Jagdstatistiken und zahlreicher in Jahresberichten und Zeitungen enthaltener Notizen tunlichst berichtigt und ergänzt hat, annähernd auf den Wildstand und dessen Ertrag schliessen. Zur Festsetzung der nachstehenden Angaben wurden ferner auch die amtlichen Mitteilungen über verabfolgte Prämien für den Abschuss von Schadwild benutzt.

Der durchschnittlich jährliche Abschuss an Wild in der Schweiz und der Wert der erlegten Tiere dürfte sich nach den einzelnen Wildarten wie folgt zusammenstellen:

Digitized by Google

I. Nutzwild.

a) Haarwild.

	Anzahl	Einheitspreis Fr.	Wert Fr.	Fr.
Hirsch	20	120. —	2,400	
Reh	2,250	35. —	78,750	
Gemse	2,200	35. —	77,000	
Hase	33,000	6. —	198,000	
Alpenhase	2,800	5. —	14,000	
Murmeltier	4,650	6. —	27,900	
Wildschwein	3	80. —	240	
	44,923			398,290

b) Federwild.

	Anzahl	Einheitspreis Fr.	Wert Fr.	Fr.
Auerwild	170	25. —	4,250	
Birkwild	900	6. —	5,400	
Haselwild	2,400	2. —	4,800	
Fasan	630	4. —	2,520	
Schneehuhn	2,400	2. —	4,800	
Rebhuhn	14,900	2. —	29,800	
Steinhuhn	1,200	3. —	3,600	
Wachtel	8,500	1. —	8,500	
Wildente	13,700	2. 50	34,250	
Waldschnepfe	4,400	4. 50	19,800	
Becassine	5,600	1. 50	8,400	
Wachtelkönig	1,900	1. —	1,900	
Kibitz	360	1. —	360	
Wildtaube	8,900	0. 80	7,120	
Krametsvogel	22,800	0. 50	11,400	
	88,760			146,900

II. Schadwild.

a) Haarwild.

	Anzahl	Einheitspreis Fr.	Wert Fr.	Fr.
Fuchs	9,900	18. —	178,200	
Dachs	950	8. —	7,600	
Edelmarder	650	40. —	26,000	
Hausmarder	900	30. —	27,000	
Iltis	1,400	6. —	8,400	
Wiesel	1,800	1. —	1,800	
Fischotter	100	30. —	3,000	
	15,700			252,000
			Übertrag	797,190

Digitized by Google

b) Federwild. Übertrag Fr. 797,190

	Anzahl	Einheitspreis Fr.	Wert Fr.
Adler	40	50. —	2,000
Habicht	1,000	3. —	3,000
Sperber	2,700	1. —	2,700
Bussard	1,900	2. —	3,800
Milan	30	4. —	120
Uhu	70	40. —	2,800
Kolkrabe	300	5. —	1,500
Tannhäher	750	1. —	750
Raubwürger	60	1. —	60
Reiher	100	5. —	500
Wasserhuhn	400	0. 50	200
Sägetaucher	200	5. —	1,000
Lappentaucher	800	3. —	2,400
Möve	200	1. —	200
Krähe und Elster	6,400	—	—
Eichelhäher	8,600	—	—
	23,550		21,030
		Totalwert	818,220

Es kann somit der Gesamtbetrag der Jagd per Jahr in der Schweiz (Erlös aus erteilten Jagdbewilligungen und Jagdpachten, sowie Wert des erlegten Wildes) zu *Fr. 1,250,000* bewertet werden.

Für die Hebung des Wildstandes sind verschiedene Massnahmen getroffen. In erster Linie ist diesfalls anzuführen die durch Artikel 15 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1904 vorgeschriebene Bannung einzelner Gebiete in verschiedenen Kantonen (eidgenössische Bannbezirke, siehe Verordnung vom 22. August 1911), in denen jegliche Jagd verboten ist und die durch ständige Wildhüter beaufsichtigt werden. Über den Wildstand in denselben können aus den Jahresberichten der Kantone und den Berichten der eidgenössischen Jagdinspektoren folgende Zahlen entnommen werden:

Kantone	Bannbezirke	Gemsen	Rehe	Murmeltiere
Bern	1. Faulhorn	350	185	—
„	2. Kander-Kien-Suldtal	700	150	—
Luzern	3. Schratten	60	10	
Uri, Unterwalden o. d. W., Unterwalden n. d. W.	4. Hutstock-Uri Rotstock	270	36	viele
Schwyz	5. Pfannenstock-Hoher Turm	140	2	—
	Übertrag	1520	383	

Digitized by Google

Kantone	Bannbezirke	Gemsen	Rehe	Murmeltiere
	Übertrag	1520	383	
Glarus	6. Kärpfstock	1300	10	viele
Freiburg	7. La Monse-Charmey	150	50	—
„	8. Kaisereggkette	30	30	—
Appenzell A.-Rh. / Appenzell I.-Rh.	9. Säntis	350	75	—
St. Gallen	10. Graue Hörner	300	15	1000
Graubünden	11. Piz d'Aela	350	70	—
„	12. Piz Beverin	40	14	viele
„	13. Bernina	380	22	—
Tessin	14. Pizzo di Claro	12	—	—
„	15. Pizzo Ruscada e Campo lungo	45	—	—
Waadt	16. Diablerets-Muveran	460	115	zahlreich
Wallis	17. Mont Pleureur-Mont Blanc de Seillon	280	—	—
„	18. Mont Dolent	100	200	zl. zahlreich
„	19. Haut de Cry	60	—	—
Neuenburg	20. Montagne de Boudry-la Tourne	—	50	—
	Total	5377	1034	

Ausser oberwähnten eidgenössischen Bannbezirken bestehen in den meisten Kantonen noch weitere kantonale Banngebiete, in denen die Jagd für ein oder mehrere Jahre verboten ist.

Als weitere Massnahme zur Hebung des Wildstandes ist die seit einigen Jahren in verschiedenen Kantonen eingeführte Aussetzung lebenden, aus dem Auslande bezogenen Wildes, wie Hasen, Fasanen, Rebhühner, anzuführen. Zur Aufbringung der erforderlichen Mittel für den Ankauf dieses Wildes wird in einigen Kantonen (Waadt, Wallis, Neuenburg, Genf) ausser der Patenttaxe vom Jäger noch eine besondere Gebühr bezogen, in andern Kantonen wird aus dem Ertrag der Jagdpatente eine bestimmte Summe oder ein Prozentsatz desselben in einen diesfälligen besondern Fonds alljährlich eingelegt (Freiburg, Tessin). Über die jährlichen Ausgaben für Wildaussetzungen mögen folgende Zahlen dienen: Bern Fr. 1500, Freiburg Fr. 2300, Tessin Fr. 6400, Waadt Fr. 3700, Neuenburg Fr. 1700, Genf Fr. 2000.

Ausgesetzt wurden in den letzten Jahren durchschnittlich per Jahr:

Kanton	Hasen	Fasanen	Rebhühner (Paar)
Freiburg	100	12	60
Tessin	50	—	20
Waadt	210	—	60
Wallis	20	10	20
Neuenburg	50	20	—

Digitized by Google

Auch die Verabfolgung von Prämien für die Erlegung schädlicher Tiere durch die Kantone kann als Massnahme zur Hebung des Wildstandes bezeichnet werden, immerhin ist zu bemerken, dass die bezüglichen, früher zu weitgehenden Aufwendungen der Kantone mit Recht in den letzten Jahren zurückgegangen sind. Solche Prämien werden in der Hauptsache verabfolgt für die Erlegung von Füchsen, Fischottern, Mardern, Iltis, Wiesel, sowie an Federwild für Adler, Habicht, Sperber, Falken, Uhu, Fischreiher, Rabenkrähen, Elstern und Häher etc.

Soweit hierauf bezügliche Angaben vorliegen, betragen die diesfalls verabfolgten Prämien im Durchschnitt der letzten 10 Jahre: Bern Fr. 420 (nur an Wildhüter), Luzern Fr. 1280, Schwyz Fr. 415, Appenzell A.-Rh. Fr. 760, St. Gallen Fr. 1890, Tessin Fr. 2150, Waadt Fr. 1700.

Der Abschuss an Nutzwild reicht lange nicht zur Deckung des Bedarfes der Schweiz an Wildbret und muss daher das Defizit durch Einfuhr aus dem Auslande gedeckt werden, die stetig zunimmt und von 5200 Kilozentner im Wert von Fr. 640,000 im Jahr 1901 auf 7040 Kilozentner im Wert von Fr. 1,260,000 im Jahr 1910 gestiegen ist. Die Hauptlieferanten sind Österreich-Ungarn mit $^{6}/_{12}$, Deutschland mit $^{3}/_{12}$ und Russland mit $^{2}/_{12}$.

II.

Fischerei und Fischzucht in der Schweiz.

Für die keineswegs zu unterschätzende volkswirtschaftliche Bedeutung der Fischerei in der Schweiz mag schon der Umstand sprechen, dass zirka 3,8 % der Gesamtfläche unseres Landes oder 1550 km² auf die Gewässer fallen, wovon rund 1350 km² auf die Seen und 200 km² auf die fliessenden Gewässer kommen.

Im Mittelalter befanden sich die Stifte, Klöster und die hohen Herren im Besitz der Fischereirechte und liessen die Fischerei durch Leibeigene oder Gotteshausleute ausüben. In neuerer Zeit ist die Fischerei meist Regal der Kantone, wenigstens in den grössern Gewässern, während in den kleinern fliessenden Gewässern das Fischereirecht sich zum Teil auch in Privathänden befindet.

Das Bedürfnis einheitlicher Regelung der Fischerei für grössere zusammenhängende Gebiete machte sich bereits im XIV. Jahrhundert geltend, und es entstunden hieraus in der Zeit vom XIV. bis XVII. Jahrhundert die sogenannten Fischermeyen, als Vorläufer der heutigen Gesetzgebung.

Digitized by Google

Durch die mit dem Jahr 1798 erfolgte Freigabe der Fischerei wurde ein vollständiger Niedergang der Fischerei bewirkt und sah man sich bereits 1802 gezwungen, ein Verbot der Ausübung der Fischerei mit der Angelrute für diejenigen Bäche und Teiche zu erlassen, in welchen die vormaligen Regierungen, Stifte und Klöster die Fischereieigentumsrechte besassen. Vom Jahr 1803 an lebten alsdann in den meisten Kantonen die alten Gesetze und Verordnungen über die Fischerei wieder auf.

Von Bundes wegen wurden die Grundlagen der Fischereigesetzgebung durch die Bundesverfassung vom 31. Januar 1874 geschaffen, welche in Artikel 25 dem Bund das Recht einräumt, über die Fischerei zu legiferieren. Bereits unterm 25. März 1875 ist zwischen der Schweiz, Baden und Elsass-Lothringen eine Übereinkunft abgeschlossen worden über gemeinschaftliche Regelung der Fischerei in dem genannten Staaten gemeinsam gehörenden Gebiet des Rheins. Es folgte derselben alsdann das Bundesgesetz betreffend die Fischerei vom 18. September 1875 und in Revision desselben dasjenige vom 21. Dezember 1888. Mit verschiedenen Nachbarstaaten wurden spezielle Vereinbarungen über gemeinsame Vorschriften betreffend Ausübung der Fischerei in den Grenzgewässern getroffen (Bodensee, Untersee, Rheingebiet, Genfersee, Doubs, schweizerisch-italienische Grenzgewässer).

Von den in der Schweiz vorkommenden zirka 54 Fischarten sind von erster Bedeutung die Forellenarten, welchen der Rheinlachs und der Seesaibling oder Röthel beigezählt werden kann, alsdann die beinahe in sämtlichen bedeutendern Seen in verschiedenen Varietäten vorkommenden Felchenarten. Weiter zu erwähnen sind die Cheppia und der Agon des Kantons Tessin, die Äsche, der Hecht, der Aal, die Nase, der Karpfen und der Barsch. Die übrigen Arten, gewöhnlich als Weissfische bezeichnet, spielen für die Fischerei nur eine untergeordnete Rolle. Der Lachs steigt als Wanderfisch aus der Nordsee den Rhein hinauf bis zum Rheinfall bei Schaffhausen.

Die Seeforelle bewohnt alle bedeutenden Schweizerseen und wandert zur Laichabgabe bald aufwärts in die einmündenden Flüsse und Bäche, bald zieht sie stromabwärts.

Die Fluss- und Bachforelle, als der verbreitetste Bewohner unserer Gewässer, steigt bis zu 2500 m über Meer hinauf.

Der Röthel oder Saibling bewohnt die klaren Seen, tritt am häufigsten im Zuger-, Ägeri-, Wallen- und Sempachersee auf. Im Luganersee eingeführt, wird er seit 2—3 Jahren sehr zahlreich gefangen. Spärlicher kommt er im Zürich-, Boden-, Vierwaldstätter- und den westschweizerischen Seen vor.

Digitized by Google

Die Cheppia, früher in bedeutenden Mengen zur Eierablage aus dem Adriatischen Meere durch den Po in den Tessin und Langensee gelangt, wird seit längerer Zeit durch Stauwerkanlagen unterhalb Sesto Calende im Tessin am Aufstieg verhindert und ist dadurch für die tessinische Fischerei belanglos geworden.

Der Agon wird während des ganzen Jahres im Luganer- und Langensee gefangen.

Die Äsche lebt hauptsächlich in grösseren fliessenden Gewässern, seltener in Seen, und steigt bis zirka 1000 m empor.

Der Hecht kommt in allen Gewässern vor, welche natürliche Fischbevölkerung aufweisen, fehlt jedoch den Bergbächen und hochgelegenen Alpenseen. Er wird häufig als Brotfisch der Fischer bezeichnet.

Der Aal kommt im Rhein bis zum Rheinfall und seinen Zuflüssen vor, ebenso im Tessin, fehlt dagegen dem Rhonegebiet.

Die Nase, dem Rhonegebiet, Engadin und Zugersee fehlend, ist bekannt durch deren ergiebige Fänge während des Laichgeschäftes, in der Birs bei Basel, der Emme bei Luzern, der Sihl bei Zürich und der Sense bei Laupen.

Der Karpfen bewohnt alle grössern Flüsse und Seen.

Der Barsch ist hauptsächlich Bewohner unserer Seen und allgemein verbreitet.

Der Krebs, früher in der Fischerei eine bedeutende Rolle spielend, ist seit der um 1880 in der Schweiz eingedrungenen Krebspest in seinem Bestand stark zurückgegangen, so dass nur noch wenige Gewässer solchen in erwähnenswertem Masse aufweisen. Als solche sind nach einer vom schweizerischen Fischereiverein durchgeführten Enquete zu erwähnen: im Kanton Zürich: Fischbach bei Steinmaur, Bach bei Richterswil, Hüttensee, Lützelsee, Feldbach etc.; im Kanton Bern: Faulensee, Moosseedorf-, Geist-, Längenbühl-, Amsoldinger-, Gerzen-, Inkwilsee, Roth; im Kanton Luzern: Reuss, Rothbach, Baldegger- und Sempachersee, Suhr; im Kanton Uri: Seelisbergsee; im Kanton Schwyz: Bäche bei Wollerau; im Kanton Zug: Walchwilerbach, Finstersee, Edlibach bei Menzingen, Schwarzbach, Sihl; im Kanton Freiburg: Chaudon, Bibera, Petite Glâne etc.; im Kanton Solothurn: Gretzenbach; im Kanton Basel: Ergolz; im Kanton St. Gallen: Sitter und verschiedene Bäche; im Kanton Aargau: Suhr, Rhein, Aare, Fisibach, Mellikerbach, Böbikonerbach, Egelsee; im Kanton Waadt: Lac de Joux und Lac de Bret, verschiedene fliessende Gewässer; im Kanton Wallis: Russenbach bei Salgesch und Faulen, Leukerfeld; im Kanton Neuenburg: Reuse, Mouson; im Kanton Genf: Genfersee und Arve.

Digitized by Google

Verschiedene Aussetzungen von Zuchtkrebsen, wie im Faulensee (Bern), Bied (Waadt) etc., vermochten bis anhin nicht eine merkliche Zunahme des Bestandes an Edelkrebsen zu erzielen.

Nach der ersten schweizerischen Betriebszählung vom Jahre 1905 beträgt die Gesamtzahl der Fischereibetriebe einschliesslich 159 Fischbrutanstalten 979, wovon 656 Jahres- und 323 sogenannte Saisonbetriebe. Es beschäftigen dieselben 1285 Personen.

Einen wesentlichen Aufschwung nahm die Fischerei durch Einführung der künstlichen Fischzucht, welche vom Bund seit dem Jahr 1879 durch Beiträge unterstützt wird. Seit im Jahr 1855 die erste schweizerische Fischzuchtanstalt in Meilen am Zürichsee gegründet worden, erfolgte eine stetige Zunahme solcher Anstalten. 1870 waren es erst deren 2 mit 565,000 erbrüteten Fischchen, 1880: 25 Anstalten mit 1,957,000 Jungfischen (Bundessubvention Fr. 4000); 1890: 84 Anstalten mit 13 Millionen Stück Jungbrut (Bundessubvention Fr. 13,735); 1900: 150 Anstalten mit 31 Millionen Stück Jungbrut (Bundessubvention Fr. 22,690) und 1910: 188 Anstalten mit 84 Millionen Stück Jungbrut (Bundessubvention Fr. 32,735).

Während sich die künstliche Fischzucht in den ersten Jahrzehnten auf die Aufzucht der Salmoniden beschränkte, dehnte sich dieselbe später mit der Anwendung der sogenannten Selbstausleserapparate auch auf die Felchen, Hechte und Äschen aus (zirka 1886). Mit dem Jahr 1903 setzt alsdann auch die Aufzucht von Sömmerlingen und Jährlingen ein, d. h. junger Fische, die während einer Zeitdauer von 6 Monaten oder einem Jahr, vom Ausschlüpfen aus dem Ei gerechnet, in Anstalten aufgezogen, um erst nach Verlauf dieser Zeit in öffentliche freie Gewässer ausgesetzt zu werden (siehe Tabelle auf Seite 616).

Durch die künstliche Fischzucht war auch das Mittel zur Einbürgerung fremder Fischarten gegeben und bediente man sich desselben zur Einführung der Regenbogenforelle, des Bachsaiblings, des Salmo Namaycush, des Zanders und der Madui-Maräne in verschiedene schweizerische Gewässer. Ebenso findet die künstliche Fischzucht Anwendung zur Verbringung schweizerischer Fischarten in andere Gewässer, wo solche bis anhin nicht vorkamen (Röthel und Felchen in den Luganersee).

Die Teichwirtschaft hat sich bis anhin in der Schweiz, abgesehen von etwa einem halben Dutzend Anstalten grössern Stils, nicht recht einzuleben vermocht, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil das hierzu erforderliche Terrain zu teuer ist, um solche rentabel zu gestalten.

Digitized by Google

Eine Förderung der künstlichen Fischzucht durch den Bund auf dem Wege der Subventionierung der Brutanstalten erschien um so angezeigter, als sich die Notwendigkeit immer fühlbarer machte, den mannigfaltigen schädlichen Einwirkungen auf die natürliche Vermehrung der Fische entgegenzuarbeiten. Als solche sind zu erwähnen: die Flusskorrektionen, durch welche die natürlichen Laichplätze in weitgehendem Masse eingeschränkt werden, die Verunreinigungen der Fischgewässer durch schädliche Abgänge aus industriellen Anlagen, alsdann in neuerer Zeit die durch Anlage von Stauwehren für Kraftanlagen entstehenden häufigen Unterbrechungen des freien Zuges der Fische.

Auch durch technische Massnahmen wird versucht, wenn auch mit wechselndem Erfolg, den oberwähnten Hindernissen der natürlichen Entwicklung des Fischbestandes zu begegnen. So werden bei regulierten Wasserläufen künstliche Laichplätze und Refugien für die Fische geschaffen, den Schädigungen durch verunreinigende Fabrikabgänge durch Anlage von Klärvorrichtungen etc. vorgebeugt und durch den Bau von Fischwegen die freie Zirkulation der Fische wiederherzustellen versucht.

Wegen des durch die Stauwerke unterbrochenen freien Fischzuges wird für verschiedene Gewässerstrecken eine andere Bewirtschaftung derselben eingeführt werden müssen, und hat man bereits für einzelne Strecken, wo an Wehren die Anlage von Fischwegen nicht möglich oder zu grosse finanzielle Opfer erfordern würde, einen Ersatz darin gesucht, dass die Kraftwerke verpflichtet werden, jährlich ein bestimmtes Quantum von Jungbrut oder Sömmerlingen oder Jährlingen von Fischen in die in Frage kommende Gewässerstrecke einzusetzen.

Eine weitere Massnahme zur Hebung der Fischerei ist durch die in Artikel 28 des Bundesgesetzes betreffend die Fischerei vom 21. Dezember 1888 vorgeschriebene Anstellung besonderer Aufseher zur Überwachung der gesetzmässigen Ausübung der Fischerei geschaffen worden, an deren Besoldung sich der Bund durch Übernahme der Hälfte der bezüglichen Kosten beteiligt. Diese Massnahme hat nun in allen Kantonen Eingang gefunden, es betrug im Jahr 1911 die Zahl der Fischereiaufseher 178 mit 9 Gehülfen, denen eine Entschädigung von Fr. 87,162. 25 verabfolgt wurde, wovon der Bund die Hälfte übernahm.

Auch die Fischfeinde im Tierreich, zu welchen in erster Linie der Fischotter zu rechnen ist, werden bekämpft und hierfür Prämien an die Erlegung solcher fischereischädlichen Tiere verabfolgt. Es wurden im letzten Jahrzehnt durchschnittlich per Jahr erlegt: 50 Fischotter, 56 Fischreiher, 60 Haubensteissfüsse, 430 Krähen,

Digitized by Google

mit einer Prämie von Fr. 1900, woran der Bund einen Beitrag von Fr. 840 leistete. Hierbei ist die Zahl der Fischotter von 82 im Jahre 1902 auf 27 im Jahre 1911, diejenige der Fischreiher von 99 auf 8 gesunken.

Über den Ertrag der Fischerei auch nur einigermassen zuverlässige Zahlen anzugeben, ist zurzeit nicht möglich, da eine bereits seit längerer Zeit angeregte Fischfangstatistik leider noch nicht zur Tat geworden. Einzig der Kanton Waadt ist bis anhin auf diesem Gebiet vorgegangen.

Um soweit möglich einige Anhaltspunkte über den Ertrag der Fischerei zu geben, seien folgende Angaben erwähnt:

Fischfangstatistik des Kantons Waadt 1904—1910.

Jahr	Genfersee	Jouxsee	Neuenburgersee	Murtensee	Flüsse	Total
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1904 . . .	309,300	13,700	79,300	10,000	128,600	540,900
1905 . . .	245,800	8,800	165 800	7,500	129,200	557,100
1906 . . .	222,600	9,800	101,200	8,900	97,400	439,900
1907 . . .	240,600	10,000	102,000	6,200	138,300	497,100
1908 . . .	279,300	13,200	128,400	5,300	133,400	559,600
1909 . . .	283,600	11,800	108,900	3,600	122,100	530,000
1910 . . .	231,100	7,200	89,800	4,800	160,000	492,900
Total	1,812,300	74,500	775,400	46,300	909,000	3,617,500
Jahresdurchschnitt	258,900	10,600	110,800	6,600	129,900	516,800

Dr. M. Vouga berechnet den Ertrag des Fischfanges im Neuenburgersee zu Fr. 850,000 jährlich.

Für den Zugersee wird der Ertrag des Röthelfanges durchschnittlich zu 100,000 Stück oder 90 q, à 35 Cts. per Stück berechnet, zu Fr. 35,000 veranschlagt. Der Balchenfang zu 3700 bis 9600 Stück im Gewicht von 18 bis 54 q und Wert von Fr. 3700 bis Fr. 9700. Der Blaulingfang zu 500 bis 700 Stück im Wert von Fr. 500.

Für den Ägerisee wird der Röthelfang pro Jahr zu Fr. 4500 gewertet.

Aus dem Zürichsee werden durchschnittlich auf dem Fischmarkt von Zürich per Jahr verkauft 2400 kg Barsche im Werte von Fr. 3500, 2000 kg Hechte im Wert von Fr. 6000, 400 kg Forellen im Wert von Fr. 2000.

Digitized by Google

Professor Dr. F. A. Forel gibt den Ertrag der Fischerei im Genfersee zu Fr. 1,200,000 bis 1,500,000 pro Jahr an, wovon nach der Seefläche 60 % auf die Schweiz mit Fr. 720,000 bis Fr. 900,000 fallen, der Rest von 40 % auf Frankreich.

Seit dem Jahr 1884 wird eine Statistik des Lachsfanges in der Schweiz aufgenommen, wobei zu bemerken ist, dass sich solche nur auf den eigentlichen Rhein von Basel aufwärts bis zum Rheinfall beschränkt, da infolge verschiedener Kraftwerke an der Aare, Reuss und Limmat diese Gewässer für den Aufstieg der Lachse nicht mehr zugänglich sind.

Statistik des Lachsfanges in der Schweiz 1902—1911.

Jahr	Basel-Stadt		Basel-Land		Aargau		Zürich		Schaffhausen		Total	
	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg
1902	13	75	49	348	903	6,323	676	3,614	257	1,124	1,898	11,484
1903	26	204	22	169	1043	6.646	560	3.393	220	1,165	1,871	11,577
1904	22	92	13	106	1093	7,345	451	2,730	197	953	1.776	11,226
1905	26	110	22	128	974	5,317	149	877	67	328	1,238	6,760
1906	95	685	43	270	1117	6,770	774	3,605	418	1,742	2,447	13,072
1907	64	420	42	228	1290	9,086	870	4,796	264	1,114	2,530	15,644
1908	37	251	23	156	1118	7,931	367	2.098	182	1,100	1,727	11,536
1909	14	67	18	117	455	2,777	246	988	57	245	790	4,194
1910	53	230	58	264	1115	5,650	753	3,838	336	1,232	2,315	11,214
1911	24	129	24	134	787	5,104	622	2,886	238	1,345	1.695	9,598
Total	374	2263	314	1920	9895	62,949	5468	28,825	2236	10,348	18,287	106,305

Es ergibt sich hieraus ein durchschnittlicher Jahresfang von 1830 Stück im Gewicht von 10,630 kg, was bei einem Wertansatz von Fr. 4.— per kg einen Ertrag von Fr. 42,000 ausmacht.

Leider wird der in frühern Jahren beträchtliche Ertrag der Lachsfischerei, der von Glaser 1880 zu Fr. 90,000 per Jahr gewertet wurde, immer mehr zurückgehen, trotz der Bestimmung des internationalen Lachsfischereivertrages, der die beteiligten Staaten verpflichtet, jährlich per Kilometer Flussstrecke wenigstens 1000 Stück Lachsbrut auszusetzen, und mit Sicherheit kann darauf gerechnet werden, in kurzer Zeit den Lachs aus dem schweizerischen Rheingebiet verschwinden zu sehen, da solchem durch die zahlreichen neu erstellten und noch zu erstellenden Stauwehre der grossen Kraftanlagen der Aufstieg in sein natürliches Laichgebiet verunmöglicht wird.

Digitized by Google

Zuverlässiger sind die in den kantonalen Jahresberichten und Staatsrechnungen enthaltenen Angaben über die Einnahmen der Kantone aus der Verpachtung einzelner Gewässer und den Abgaben von Bewilligungen zur Ausübung der Fischerei.

Wir lassen hier eine diesfällige Übersicht folgen.

Erträge der Fischereibewilligungen (Patente und Verpachtungen) in den Kantonen der Schweiz im Jahrzehnt 1902/11.

Kantone	Durchschnitt des Jahrzehnts 1902/11 Fr.	Im Jahr 1911 Fr.
Zürich	26,800	30,600
Bern	11,500	15,900
Luzern	4,200	5,500
Uri	260	200
Schwyz	3,800	4,600
Obwalden	1,200	1,200
Nidwalden	400	550
Glarus	400	450
Zug	2,500	2,700
Freiburg	16,400	19,500
Solothurn	8,400	8,600
Basel-Stadt	600	1,200
Basel-Landschaft	9,600	9,600
Schaffhausen	900	1,200
Appenzell A.-Rh.	1,800	2,400
Appenzell I.-Rh.	600	800
St. Gallen	12,800	17,000
Graubünden	6,500	7,600
Aargau	15,200	17,800
Thurgau	2,300	2,900
Tessin	200	200
Waadt	22,500	29,800
Wallis	4,000	5,300
Neuenburg	6,000	8,300
Genf	4,400	6,400
Total	163,260	200,300

Es ergibt sich aus vorstehender Übersicht, dass die Erträge der Fischereibewilligungen im Jahr 1911 gegenüber dem Durchschnitt des Jahrzehnts 1902/11 um zirka $^1/_4$ gestiegen sind.

Die Produktion an Fischen in der Schweiz reicht nicht hin, um den stetig steigenden Bedarf an solchen zu decken. Man ist

Digitized by Google

daher auf die Einfuhr aus dem Auslande angewiesen, wie sich aus nachstehendem Auszug aus der schweizerischen Handelsstatistik ergibt:

Süsswasserfische, frisch oder gefroren.

	Einfuhr		Ausfuhr	
Jahr	Menge q.	Wert Fr.	Menge q	Wert Fr.
1907 . . .	9,067	1,847,980	6,307	1,146,391
1908 . . .	8,986	1,815,450	6,805	1,151,735
1909 . . .	8,892	1,813,700	7,493	1,248,608
1910 . . .	8,852	1,805,990	7,128	1,205,443
1911 . . .	9.967	2,213,580	5,027	943,850
Total	45,764	9,496,700	32,760	5,696,027
Durchschnitt per Jahr .	9,153	1,899,340	6,552	1,139,205

Meerfische, frisch oder gefroren.

	Einfuhr	
Jahr	Menge q.	Wert Fr.
1907	13,377	1,776,625
1908	19,506	2,342,160
1909	18,663	2,259,425
1910	19,321	2,344,695
1911	20,238	2,427,150
Total	91,105	11,150,055
Durchschnitt per Jahr	18,221	2,230,011

Abgesehen von einer jährlichen Einfuhr von Meerfischen im Wert von Fr. 2,230,000 verbleibt eine Mehreinfuhr von Süsswasserfischen im Wert von Fr. 760,000 gegenüber der Ausfuhr von solchen.

Digitized by Google

Zusammenstellung der von 1902—1911 in die öffentlichen Gewässer der Schweiz ausgesetzten Fischbrut.

Jahr	**Lachs** (Trutta salar L.)	**Lachsbastard**	**Seeforelle** (Trutta lacustris L.)	**Fluss- und Bachforelle** (Trutta fario L.)	**Regenbogenforelle** (Salmo irideus Gibb.)	**Bachsaibling** (Salmo fontinalis)	**Röthel** (Salmo salvelinus L.)
1	2	3	4	5	6	7	8
1902	761,000	434,100	1,485,400	5,406,600	52,200	103,100	2,349,700
1903	1,530,000	284,800	1,202,700	5,864,200 *676*	106,600 *890*	100,100	2,815,000
1904	1,886,200	309,300	1,523,900 *1,130*	6,428,700 *400*	31,000 *6,000*	48,100 *1,860*	4,121,000
1905	1,954,800	220,700	1,956,700	6,467,600 *2,165*	29,300	51,700	3,969,500
1906	906,300	72,500	1,985,900	6,475,900 *24,200*	75,700	25,300	4,255,900
1907	2,396,500	211,500	1,825,000	7,326,700 *17,755*	17,200	24,800	5,085,700
1908	3,338,400	161,300	2,211,400 *15,020*	7,387,000 *18,576*	58,500 *1,000*	12,000	3,499,600
1909	2,674,900	124,000	2,260,800 *20,566*	7,701,800 *16,097*	29,800 *1,650*	16,000 *1,000*	4,259,900
1910	1,109,770	23,200	2,556,700 *14,061*	6,510,500 *24,613*	4,600 *270*	3,000 *50*	5,563,640
1911	1,425,200	13,500	1,923,100 *20,729*	6,494,740 *34,318*	11,000	73,700 *7,000*	3,686,900
	17,983,070	1,854,900	18,931,600 *71,506*	66,063,740 *138,800*	395,900 *9,810*	457,800 *9,910*	39,606,840

Jahr	**Äsche** (Thymallus vulgaris Nils)	**Felchen** (Coregoni)	**Hecht** (Esox lucius L.)	**Aal** (Anguilla vulgaris Flem.)	**Karpfen**	**Salvelinus Namaycush.**	**Total**
	9	10	11	12	13	14	15
1902	1,040,600	30,811,300	1,570,000	10,000	—	—	44,024,000
1903	1,823,100	23,916,600	859,000	10,000	—	13,100	38,525,200 *1,566*
1904	2,364,900	34,658,900	1,095,000	10,000	—	—	52,477,000 *9,390*
1905	1,429,600	51,102,200	1,251,800	10,000	—	—	68,443,900 *2,165*
1906	2,535,550	46,851,500	1,122,000	12,000	—	—	64,318,500 *24,200*
1907	2,844,100	37,872,900	1,718,200	10,000	—	—	59,332,600 *17,755*
1908	1,802,100	41,015,100	1,950,800	10,000	—	7,000	61,433,200 *34,596*
1909	2,192,800	43,580,900	1,123,600	10,000	—	—	63,974,500 *39,313*
1910	2,192,560	58,617,600	7,579,800	80,000	6000	—	84,247,370 *38,994*
1911	1,297,100 *114*	50,431,460	7,932,800	—	—	—	73,289,500 *62,161*
	19,522,360 *114*	418,858,460	26,203,000	162,000	6000	20,100	610,065,770 *230,140*

Die Zahlen in *Kursiv* geben die ausgesetzten Sömmerlinge oder Jährlinge an.

Digitized by Google

Namen- und Sachregister

A.

Digitized by Google

B.

Digitized by Google

C.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

F.

G.

H.

Digitized by Google

J.

Digitized by Google

M.

Digitized by Google

N.

Digitized by Google

O.

P.

Q.

R.

Digitized by Google

S.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

U.

Digitized by Google

V.

W.

Digitized by Google

X.

Digitized by Google

Autoren-Register

Digitized by Google

Vom Verfasser dieses Buches ist im Verlage von *R. Friedländer & Sohn* in *Berlin* erschienen:

Die sanitarisch-pathologische Bedeutung der Insekten als Krankheitserreger und Krankheitsüberträger. 1913. Preis: Mk. 9.—.

Verlag von A. FRANCKE in BERN

Joh. Ul. Ramseyer, Unsere gefiederten Freunde. Freud und Leid der Vogelwelt. Der Jugend geschildert. Mit 16 Farbentafeln und 60 schwarzen Bildern von Rudolf Münger und Mathilde Potterat. 1. Teil. 7.—8. Tausend. Kart. Fr. 2. 50.

—.— Dasselbe. Mit 16 Farbentafeln und 38 schwarzen Bildern von Rudolf Münger und Mathilde Potterat. 2. Teil. 1.—6. Tausend. Kart. Fr. 2. 50.

—.— Dasselbe. Mit 16 Farbentafeln und 48 schwarzen Bildern von Rudolf Münger und Mathilde Potterat. 3. Teil. 1.—6. Tausend. Kart. Fr. 2. 50.

Man schlage eine beliebige Seite des Buches auf, um sich zu überzeugen, wie meisterhaft Ramseyer es versteht, die Kleinen zu fesseln, aber auch was für ein herzbezwingender Pestalozzigeist in diesen Blättern weht. Es ist ein im besten Sinne erzieherisches Buch. Willkommene Bundesgenossen zur Belebung des Textes hat der Verfasser in den Künstlern Rudolf Münger und Fräulein Mathilde Potterat gefunden.
Deutsche Lehrerzeitung, Berlin.

Die Bände bringen in ihren wirklich kindertümlichen Erzählungen, die zugleich manches Vorurteil ausrotten, trefflichen Stoff für Schule und Haus, dessen gute Wirkung die schwarz-weissen und farbigen Bildbeigaben noch erhöhen. *Blätter für Volkskultur, Berlin.*

Dr. G. Asper, Die Fische der Schweiz und die künstliche Fischzucht. Im Auftrage des schweiz. Departements für Industrie und Landwirtschaft gemeinfasslich dargestellt. Einleitung von *Prof. Dr. Theoph. Studer.* Mit Illustrationen. Kart. Preis Fr. 2. 80.

Joseph Ineichen, Praktische Anleitung über Fischzucht im Kleinen und Besetzen von Gewässern, sowie über Fischbehälter. Brosch. Fr. —. 70.

Prof. Dr. Th. Studer und Dr. V. Fatio, Katalog der schweizerischen Vögel. Bearbeitet im Auftrag des eidg. Departements des Innern.

I. Lieferung: Tagraubvögel. Fr. 3. —; II. Liefg.: Eulen und Spaltschnäbel. Fr. 3. —; III. Liefg.: Sitzfüssler, Krähen, Klettervögel und Fänger (part.). Fr. 5. —; IV. Liefg.: Fänger. Fr. 4. 50; V. Liefg.: Goldhähnchen, Laubvögel. Fr. 3. 50; VI. Liefg.: Rohrsänger. Fr. 3. 50; VII./VIII. Liefg.: Grasmücken, Drosseln, Steindrosseln. Fr. 9. —; IX. Liefg.: Rötel. Fr. 6. —; X. Liefg.: Schmätzer, Bachstelzen. Fr. 4. 50.

Verlag von A. FRANCKE in BERN

Emanuel Friedli, Bärndütsch als Spiegel bernischen Volkstums. Reich illustriert nach Originalen von R. Münger, W. Gorgé, F. Brand, K. Indermühle, H. Bleuer, E. Hostettler, und photographischen Aufnahmen von Dr. E. Hegg, Dr. E. Blank, F. Bürki und anderen.

I. Band: Lützelflüh mit 172, zum Teil farbigen Illustrationen und zwei Karten. Gr. 8°. XVI, 660 S. 1905. Brosch. Fr. 12.—, geb. Fr. 14.—.

Es ist Eltern und Lehrern sehr ans Herz zu legen, auch unsere reife Jugend auf dieses Buch hinzuweisen und ihr dasselbe zur Lektüre zu empfehlen. In allen unseren Volksschulbibliotheken sollte es ebenfalls Platz finden. *Luzerner Tagblatt.*

II. Band: Grindelwald mit 214, zum Teil farbigen Illustrationen, mit einer Karte und einem Panorama. Gr. 8°. XVI, 695 S. 1907. Brosch. Fr. 12.—, geb. Fr. 14.—.

Wer heute ein naturhistorisches Quellenbuch über Grindelwald benötigt, wer in späteren Zeiten, wenn das so vielseitig interessante Dörfchen vielleicht die letzten Reste seiner ursprünglichen Eigenart am internationalen Strome abgeschliffen haben wird, wer also in kommenden Zeiten sich über das einstige Grindelwald wird erkundigen wollen, der braucht nur nach diesem Bande zu greifen und erfährt alles. Das Werk ist ein vorbildliches Beispiel von Fleiss und Forschungsdrang. *Deutsche Alpenzeitung.*

III. Band: Guggisberg mit 206, zum Teil farbigen Illustrationen und einer Karte. Gr. 8°. XVI, 687 S. 1911. Brosch. Fr. 12.—, geb. Fr. 14.—.

Die Bemühungen des Verfassers, ein möglichst lückenloses Bild des Ortes und seiner Bewohner zu geben, werden aufs beste durch eine grosse Zahl vorzüglicher Abbildungen unterstützt, wie denn — trotz des vollständigen Fehlens jedes finanziellen Erfolges — die Ausstattung des Bandes noch grösseres Lob verdient, als die der früheren. Ueberhaupt hält der vorliegende Band nicht nur, was die ersten versprachen, sondern übertrifft sie in mancher Hinsicht. *Zeitschrift für Volkskunde, Berlin.*

IV. Band: Ins (Seeland 1. Teil) mit 181, zum Teil farbigen Illustrationen, einer Karte und zwei geologischen Profilen. Gr. 8°. XII, 628 S. 1913. Brosch. Fr. 12.—, geb. Fr. 14.—.

In unermüdlicher, zehnjähriger Arbeit sind diese vier Bände entstanden, denen in einem Zeitraum von 6 Jahren noch zwei weitere (der fünfte: „Twann, Seeland, 2. Teil“) folgen sollen. Die Kraft erlahmt also nicht. Immer höher türmt sich der Bau, und nicht nur das Berner Volk, auch die übrige deutsche Schweiz, und nicht zuletzt die Wissenschaft, erhält ein Sammelwerk von dauernder Bedeutung, in dem der heutige bernische Sprachschatz für Gegenwart und Zukunft lebendig gehalten wird.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06859 7502
Form 7079
Digitized by Google

Digitized by Google